

ÉTUDE CLINIQUE
DE
L'ANTHRACOSE DES HOUILLEURS
DE SAINT-ÉTIENNE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 25 Juillet 1893

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

FRANÇOIS CHOUPIN

Né à Mont-Saxonnex (Haute-Savoie), le 19 Octobre 1869

EX-INTERNE DE L'HOTEL-DIEU ET DE LA MATERNITÉ DE SAINT-ÉTIENNE



SAINT-ÉTIENNE

IMPRIMERIE ADMINISTRATIVE ET COMMERCIALE CH. BOY
43, Rue de la Loire, 43

—
Juillet 1893.

A LA MÉMOIRE VÉNÉRÉE
DE MA MÈRE ET DE MON PÈRE

ÉTUDE CLINIQUE
DE
L'ANTHRACOSE DES HOUILLEURS
DE SAINT-ÉTIENNE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 25 Juillet 1893

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

FRANÇOIS CHOUPIN

Né à Mont-Saxonnex (Haute-Savoie), le 19 Octobre 1869

EX-INTERNE DE L'HOTEL-DIEU ET DE LA MATERNITÉ DE SAINT-ÉTIENNE



SAINT-ÉTIENNE
IMPRIMERIE ADMINISTRATIVE ET COMMERCIALE CH. BOY
43, Rue de la Loire, 43

Juillet 1893.

PERSONNEL DE LA FACULTE

MM. LORTET..... DOYEN.
GAYET..... ASSESSEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. DESGRANGES, PAULET, BOUCHACOURT, CHAUVEAU, GLÉNARD.

PROFESSEURS

Cliniques médicales.....	MM. LÉPINE.
Cliniques chirurgicales.....	BONDET.
Clinique obstétricale et Accouchements.....	OLLIER.
Clinique ophtalmologique.....	PONCET.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	FOCHIER.
Clinique des maladies mentales.....	GAYET.
Physique médicale.....	GAILLETON.
Chimie médicale et pharmaceutique.....	PIERRET.
Chimie organique et Toxicologie.....	MONOYER.
Matière médicale et Botanique.....	HUGOUNENQ.
Zoologie et Anatomie comparée.....	CAZENEUVE.
Anatomie.....	FLORENCE.
Anatomie générale et Histologie.....	LORTET.
Physiologie.....	TESTUT.
Pathologie interne.....	RENAUT.
Pathologie externe.....	MORAT.
Pathologie et Thérapeutique générales.....	TEISSIER.
Anatomie pathologique.....	BERNE.
Médecine opératoire.....	MAYET.
Médecine expérimentale et comparée.....	TRIPIER.
Médecine légale.....	X.
Hygiène.....	ARLOING.
Thérapeutique.....	LACASSAGNE.
Pharmacie.....	RÔLLET.
	SOULIER.
	CROLAS.

PROFESSEUR ADJOINT

Clinique des Maladies des Femmes.....	LAROYENNE
---------------------------------------	-----------

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique des Maladies des Enfants.....	MM. PERRET, agrégé.
Accouchements.....	POLLOSSON, —
Botanique.....	BEAUVISAGE. —

AGRÉGÉS

MM. AUGAGNEUR.	MM. DIDELOT.	MM. PERRET.	MM. ROQUE.
BEAUVISAGE.	GANGOLPHE.	POLLOSSON.	ROUX.
CONDAMIN.	JABOULAY.	ROCHET.	VIALLETON.
COURMONT.	LANNOIS.	RODET.	WEILL.
DEROIDE.	LINOSSIER.	ROLLET (Etienne).	BOUVEAULT.
DEVIC			chargé des fonctions d'agrégé.

M. ÉTIÉVANT, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. RENAUT, Président; M. MAYET, Assesseur; MM. LANNOIS et CONDAMIN, Agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

INTRODUCTION

Pendant la durée de notre internat à Saint-Etienne, nous avons pu observer un grand nombre de mineurs atteints de lésions des organes respiratoires. L'étude de l'anthracose a particulièrement fixé notre attention. Non seulement nous avons été favorisé, dans cette étude, par notre séjour dans une région où domine l'industrie houillère; mais encore nous avons profité de l'expérience et des conseils toujours éclairés et bienveillants de nos chefs de service : MM. les D^{rs} Cénas et Roussel; de MM. les D^{cs} Chavanis, Garand, Montagnon, médecins de l'Hôtel-Dieu. Nous avons largement puisé dans leurs riches collections d'observations. Nous sommes heureux de leur offrir ici l'hommage de notre profonde gratitude. M. le D^r Cénas, qui nous a inspiré le sujet de notre thèse, voudra bien nous permettre de lui adresser spécialement nos plus vifs remerciements. Nous n'oublierons point le service que nous a rendu M. le D^r

Dujol en nous permettant d'examiner un certain nombre de ses malades, et en mettant à notre disposition sa longue expérience de médecin d'une grande compagnie houillère.

M. le professeur Renaut a bien voulu nous faire l'honneur d'accepter la présidence de notre thèse, après avoir constamment montré la plus exquise affabilité à notre égard durant le cours de nos études : qu'il daigne recevoir nos respectueux remerciements.

Nous prenons l'occasion d'exprimer notre reconnaissance à M. le Dr Blanc, et à M. le professeur agrégé Duchamp, chirurgiens de l'Hôtel-Dieu de Saint-Etienne ; ainsi qu'à M. le professeur Teissier et à M. le Dr Rabot, médecins des hôpitaux de Lyon, pour les marques de bienveillance qu'ils nous ont toujours témoignées.

Nous remercions M. Ducher, pharmacien en chef de l'Hôtel-Dieu de Saint-Etienne, M. le Dr Lacroix, ancien chef de laboratoire de M. le professeur Renaut ; notre ami L. Martel, interne des hôpitaux de Lyon, et nos collègues de l'internal de Saint-Etienne, qui nous ont grandement facilité notre tâche.

Voici le plan que nous allons suivre dans notre étude :

CHAPITRE PREMIER. — *Historique. — Etat actuel de la question. — Quelles lacunes présente l'histoire de l'anthraxe. — Méthode à suivre pour combler ces lacunes.*

CHAPITRE II. — *Etiologie. — Comment pénètre le charbon ?*

CHAPITRE III. — *Anatomie pathologique. — Existe-t-il des cavernes anthracosiques, indépendantes de la tuberculose ?*

CHAPITRE IV. — *Symptômes et marche. Discussion des*

*signes donnés comme caractéristiques de l'anthracose. —
Symptômes de l'anthracose ulcéreuse.*

CHAPITRE V. — *Rapports de l'anthracose avec la tubercu-
lose et les autres affections des organes respiratoires.*

CHAPITRE VI. — *Diagnostic. — Pronostic. — Traitement.*

ÉTUDE CLINIQUE
DE
L'ANTHRACOSE DES HOUILLEURS
DE SAINT-ÉTIENNE

CHAPITRE PREMIER

Historique

C'est en Angleterre qu'a pris naissance la question de l'anthracose pour être ensuite reprise et complétée dans d'autres contrées : en France, en Belgique, en Allemagne particulièrement.

Le premier travail important qui ait été consacré à son étude est d'un auteur anglais, Pearson, et fut publié en 1813. Cet auteur a étudié la matière noire qui infiltre habituellement les poumons et les ganglions bronchiques des adultes.

Après avoir signalé la coloration noire des glandes bronchiques et du poumon, il fait remarquer que cette colo-

ration augmente avec l'âge pour atteindre son maximum d'intensité chez les vieillards.

Il reconnaît que cette matière noire résiste aux réactifs chimiques les plus énergiques et déclare qu'il s'agit du charbon. Il pense que ce charbon vient du dehors et que les particules charbonneuses apportées par l'air inspiré pénètrent jusqu'à l'intérieur des vésicules pulmonaires.

A l'appui de sa théorie, il fait remarquer que les animaux domestiques n'ont pas les poumons noirs parce qu'ils meurent jeunes et vivent en plein air. Ce point spécial a été confirmé depuis par Knauff, qui a démontré qu'il en était de même chez les animaux sauvages (renards, lièvres, chevreuils) (1).

Laennec, plus tard, dans son *Traité de l'Auscultation médiate*, distingue la matière noire du poumon du vrai pigment mélanique; il pense que cette matière noire peut provenir en partie de la fumée des lampes et des corps combustibles qui servent à l'éclairage (2).

En 1831, un auteur anglais, Gregory, publie la première observation d'affection pulmonaire produite par le charbon. Il constate la nature de la « matière noire » par l'analyse chimique qui la lui montre être du charbon.

Quelque temps après, les analyses chimiques de Christison et de Graham (1834) démontrent d'une façon péremptoire que la matière noire trouvée dans les poumons des mineurs est bien du charbon, et qu'elle peut produire des troubles de la santé par son abondance.

(1) Knauff. Das Pigment der Respiration organe (Virchow, Archiv. Bd. 39, 1867).

(2) Laennec. *Traité de l'Auscult, médiate*. 2^e édition 1826.

A partir de cette époque, on fait l'étude pathologique et physiologique de la question. Les auteurs anglais publient à ce sujet un grand nombre de travaux. Nous signalerons particulièrement ceux de Marshall (1834), Gibson, Hamilton (1834) et Th. Stratton (1837), Thomson (1837-38), Mackellar.

Grâce à ces auteurs, l'affection prend place dans le cadre nosologique et il est désormais démontré qu'il existe chez les mineurs une maladie caractérisée par des troubles respiratoires et une cachexie progressive, occasionnée par le charbon et décrite sous le nom de « Spurious melanosis of the lungs » (Marshall). « Phtisis melanotica » (Gibson) et « Anthracosis » (Stratton).

En France, Behier, Rilliet et Andral s'occupèrent de la question ; ils conclurent avec les auteurs anglais que cette phtisie spéciale était déterminée par l'accumulation du charbon dans les poumons. Quant au mode d'introduction du corps étranger, ils pensèrent, comme les auteurs anglais, qu'il était introduit par les voies respiratoires avec l'air inspiré.

Signalons rapidement les publications de Natalis Guillot (1845), Hanot (1846), Piorry, Cruveilhier (1847) pour arriver à un travail d'une grande importance et qui fit époque : le mémoire de Tardieu en 1854 (1).

Il montre l'influence néfaste du poussier de charbon sur la santé des ouvriers exerçant la profession de mouleur en cuivre.

Il décrit à « la maladie des mouleurs » trois degrés proportionnés à la durée et à la violence du mal. Le premier

(1) Tardieu. Etude hygiénique sur la profession de mouleur en cuivre (1854).

degré est jusqu'à un certain point compatible avec la santé; il n'entraîne qu'à de longs intervalles un repos de deux ou trois jours; il ne s'accompagne pas d'autre symptôme qu'un peu d'étouffement le soir. Dès cette période l'expectoration est noire.

Dans le deuxième degré, les signes sont plus tranchés. L'état général est atteint et on note des symptômes d'emphysème. L'expectoration noire est alors un phénomène considéré comme caractéristique par Tardieu. Enfin le troisième degré est la période de cachexie et d'asystolie.

La description de Tardieu a été adoptée par la plupart des auteurs qui l'ont suivi. M. le professeur R. Tripier, après l'avoir analysée, l'apprécie ainsi (1) : « En somme nous voyons que le travail de Tardieu est basé d'abord sur l'observation de 43 malades qui n'ont été vus qu'une fois, dont la relation de l'examen est très incomplète et qui ont été divisés en trois catégories pour constituer les trois degrés supposés de la maladie; puis sur six observations avec autopsies, dont quatre présentent manifestement des lésions de nature tuberculeuse et dont deux offrent des lésions douteuses même pour un élève de l'auteur qui soutient les mêmes opinions que lui. Bien plus, le seul cas avec autopsie observé par Tardieu était précisément le cas où les tubercules pulmonaires étaient le plus nombreux. Aussi, on ne comprend pas comment cet auteur a pu conclure à la production d'une maladie spéciale produite par la présence du charbon dans les poumons sans se soucier davantage de la présence des tubercules ». Nous nous associons pleine-

(1) R. Tripier. Contribution à l'étude de la tuberculose pulmonaire anthracosique. *Lyon médical*, 30 mars 1884, page 438.

ment aux critiques de M. Tripier, et, pour notre part, nous n'avons pas trouvé chez les mineurs de Saint-Etienne les caractères assignés par Tardieu à la « maladie des mouleurs en cuivre ».

Nous voyons que les travaux français, précédemment énumérés, élargirent le cercle de l'observation anglaise en portant la question du terrain houiller dans le domaine de diverses professions exposant l'ouvrier aux émanations charbonneuses (mouleurs en cuivre, charbonniers).

L'étude de l'anthracose des houilleurs fut reprise par deux médecins de Saint-Etienne, MM. Maurice et Riembault. Le travail de Maurice (1), 1861, repose sur une seule autopsie; cet auteur propose de désigner l'affection sous le nom de mélanidie.

M. Riembault a fait de nombreuses publications à ce sujet à partir de 1861; nous considérons ses recherches comme trop importantes pour ne pas donner un résumé du mémoire qu'il présenta à l'Académie de médecine en 1881 (2). Il propose de désigner la maladie professionnelle des houilleurs sous le nom « d'encombrement charbonneux des poumons chez les houilleurs ». Pour lui, le mot anthracosis doit être exclusivement réservé aux mouleurs en cuivre et aux ouvriers qui manient le charbon de bois. Les particules de la poudre de charbon de bois, en effet, sont relativement volumineuses et présentent des contours hérissés de pointes et d'aspérités; tandis que la poudre de

(1) Note sur la Mélanidie ou état noir des poumons, des charbonniers, avec une observation. *Ann. de la Soc. de méd. de St-Etienne et de la Loire* (1857-60)-1861, t. I, 867-893, et *Gaz. méd. de Paris*, 1862, 3 sér. XVII, 94-99.

(2) De l'encombrement charbonneux des poumons chez les houilleurs, par A. Riembault, médecin de l'Hôtel-Dieu de Saint-Etienne.

houille est formée de particules extrêmement fines, à contours arrondis; elle est inerte et n'irrite que fort peu les tissus au contact desquels elle se trouve. Au point de vue étiologique, il admet deux classes de mines : les mines sèches qui sont poudreuses et produisent l'encombrement, les mines humides qui ne le produisent pas. Il admet la pénétration du charbon par les voies respiratoires. A l'aide de nombreuses (116) autopsies qu'il a faites, il précise les modifications d'aspect présentées par les poumons. Ainsi, après un séjour effectif dans les mines de six à sept ans, les poumons sont teintés; après douze ans, ils sont bleuâtres; après seize ans, presque noirs; après vingt ans, tout à fait noirs; après trente ans, noirs comme le charbon lui-même. Dans le chapitre consacré à la symptomatologie, il décrit trois périodes correspondant aux lésions anatomiques. Les désordres qui appartiennent à la première sont compatibles avec la presque régularité des fonctions pulmonaires; ceux de la seconde sont caractérisés par le catarrhe et l'emphysème. A la troisième période, le catarrhe et l'emphysème passent à l'état permanent et s'accompagnent de dilatation du cœur droit.

La maladie ne rétrocede pas : les vieux mineurs qui ont respiré longtemps la poudre de houille sont encombrés, et ils meurent de catarrhe et d'emphysème; ils ne sont jamais atteints de tubercules ou de cavernes par le fait de la poudre de houille. Au contraire, les mouleurs en cuivre et les ouvriers qui respirent de la poussière de charbon de bois meurent phtisiques. Il propose comme moyen préventif l'arrosage des galeries.

A la lecture des différentes publications de M. Riembault sur l'encombrement charbonneux, nous avons été charmé

par le talent d'exposition de l'auteur ; mais nous avons été frappé du peu de précision de ses observations aussi bien que de ses expériences. Nous verrons par la suite que nous sommes loin d'admettre toutes ses conclusions, et cependant notre champ d'observation est le même que le sien.

En 1862, M. Perroud, médecin des Hôpitaux de Lyon, envoie à la Société de Médecine de Saint-Etienne un mémoire sur l'anthraxose. Il y étudie les questions suivantes : 1° Quelle est la nature chimique de la substance noire qui infiltre les poumons ? 2° Quel en est le siège précis dans les poumons ? 3° Comment y arrive-t-elle ? 4° Quelle influence exerce-t-elle dans les tissus du poumon sur les fonctions respiratoires et sur la santé générale ? 5° Conséquences pratiques (1).

M. Perroud a eu surtout en vue le mode de pénétration du charbon dans les poumons et il développe d'une façon brillante cette thèse que le charbon arrive aux poumons par la voie intestinale.

C'est à la même conclusion qu'arrive Villaret (2).

La question de l'anthraxose fut portée à la Société des Sciences Médicales de Lyon en plusieurs circonstances : en 1861 par Villaret, en 1864 par M. le professeur Bondet, en 1871 par M. le professeur Mayet. La discussion roula surtout sur le mode d'introduction du charbon. MM. Perroud, Villaret, Delore, Mayet, regardaient le tube digestif comme étant la porte d'entrée des poussières charbonneuses, tandis que MM. Bondet, Aubert, Chatin donnaient ce rôle aux voies respiratoires.

(1) L'état charbonneux du poumon à propos de quelques faits graves d'antracosis. (Perroud, Saint-Etienne, 1862).

(2) Villaret. Cas rares d'antracosis, thèse de Paris 1862.

La même société reçut en 1883 une communication de M. le professeur R. Tripier sur deux malades morts de tuberculose pulmonaire anthracosique. M. Tripier a publié sur ce sujet un long et important travail dans le *Lyon Médical* (1).

Après une étude critique approfondie des observations parues précédemment, et des théories auxquelles elles avaient donné lieu, il déclare que le charbon ne peut produire des cavernes et que celles-ci sont dues uniquement à la tuberculose. Chez les deux malades qui ont fait le sujet de sa communication, il a trouvé la forme fibreuse de la tuberculose, forme qui serait en rapport avec la présence de poussière de charbon dans le parenchyme pulmonaire.

Un travail trop peu connu est celui du docteur Kuborn (2). Ses conclusions méritent d'être citées : « 1° Les particules de charbon inhalées vont tapisser les ramifications bronchiques et les vésicules pulmonaires, elles se déposent dans la trame des poumons, pénètrent par infiltration entre les fibres des tissus jusqu'aux radicules lymphatiques, d'où elles sont charriées jusqu'aux ganglions ;

2° Les produits noirs de l'expectoration chez les houilleurs, la substance noire infiltrant les poumons et les ganglions bronchiques, sont bien du charbon fossile et non un dépôt de nutrition.

3° A l'égard des poussières d'acier, de grès, de silex, etc., on doit les considérer à peu près comme inoffensives ;

4° La coloration noire des crachats a de la valeur séméio-

(1) R. Tripier. *Lyon Médical* 1884, nos 4, 6, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22.

(2) Kuborn, de la pénétration des poussières charbonnenses dans les voies respiratoires (Liège 1862, cité par Crock).

Kuborn, *Bullet. de l'Acad. de Méd. de Belgique*, 1863, p. 204.

logique dans la vraie melanose et non point lorsqu'elle est due à la présence du charbon fossile ;

5° La poussière de houille est impuissante à faire naître des tubercules pulmonaires et même à favoriser l'évolution de granulations préexistantes, à hâter le développement de la phtisie ;

6° Elle aide mécaniquement et passivement la production de l'emphysème pulmonaire, et d'une manière indirecte et éloignée aux altérations du cœur, en entravant le fonctionnement des vésicules et la circulation capillaire des poumons.

7° En contribuant mécaniquement et dans certaines limites à affaiblir l'hématose, en rétrécissant les surfaces d'échange, en affaiblissant la perméabilité du tissu, elles peuvent favoriser l'anémie qu'elles ne produisent pas par elles mêmes.

8° Leur action irritante inflammatoire est très faible ou nulle ; mais si elles ne donnent pas naissance aux bronchites, elles sont capables d'aggraver certaines d'entre elles ;

9° Leur effet mécanique, lorsque l'infiltration existe à un haut degré, est de déterminer une dyspnée habituelle qui n'est jamais portée assez loin pour amener les phénomènes asphyxiques ;

10° Elles ne donnent naissance à aucune maladie spéciale, et chaque fois qu'une infiltration charbonneuse coexiste avec un état général grave, on peut toujours mettre cet état sur le compte d'un emphysème, d'une bronchite, d'une phtisie, d'une affection du cœur, d'une pneumonie chronique ou de cette variété de consommation pulmonaire que l'on rencontre dans d'autres classes de la société, notamment chez les vieillards et les intempérants ;

11° La prétendue phthisie mélanotique, anthracose pulmonaire, ne constitue pas de maladie spéciale, d'entité morbide, mais se rapporte à plusieurs lésions distinctes et classées dans le cadre nosologique, coïncidant avec la poussière de charbon dans les voies respiratoires, une infiltration compatible elle-même avec un certain état de santé ;

12° La poussière de charbon fossile ne pouvant déterminer de maladie spéciale, mais seulement agir comme cause adjuvante dans quelques circonstances connues, les mots de phthisie mélanotique, fausse mélanose, etc., sont vicieux, et celui d'anthracose ne doit être conservé qu'à titre d'abréviation pour éviter la périphrase (1) ».

L'anatomie pathologique de l'anthracose a été surtout étudiée par Virchow (1858), Traube (1860-68), Proust (1877), Charcot (1877) (2). A l'exemple de Zenker (3), Charcot divise les pneumokonioses en tenant compte du corps étranger qui est en jeu, et il décrit séparément les formes suivantes : 1° pneumokoniose anthracosique ; 2° pneumokoniose siliceuse ; 3° pneumokoniose sidérotique. Il expose avec une clarté remarquable les notions acquises par ses devanciers, sans ajouter d'observations nouvelles.

C'est d'après les travaux de Zenker, Charcot et Proust que MM. Regimbeau (4), Balzer (5) décrivent l'anatomie pathologique de l'anthracose.

(1) Nous n'avons pas eu en mains le mémoire [de Kuborn ; les conclusions que nous citons sont tirées du mémoire de M. Tripiér.]

(2) Des pneumokonioses : Leçons professées à la Faculté de médecine, semestre d'été 1877, par le professeur Charcot, résumées par M. Gombault, Revue mensuelle de médecine et de chirurgie, 1878, pp. 369-386.

(3) Zenker, Deutsches Archiv, t. II, p. 446, 1867.

(4) Regimbeau. Pneumonies chroniques, th. d'ag., 1880.

(5) Balzer. Article pneumokioses du Dr Jaccoud.

En 1888, M. Carrieu (3) a publié un mémoire sur l'histologie pathologique de cette maladie.

Les auteurs qui ont particulièrement étudié la composition chimique de la matière noire pulmonaire sont : Christison, Thénard, Lecanu, Chevreul, Quévenne, Grassi, Leconte, O. Henry, Crocq, Kuborn, Spring.

La multiplicité des travaux précédemment énumérés pourrait faire croire que la matière a été totalement épuisée. Loin de nous rallier à cette opinion, les recherches auxquelles nous nous sommes livré nous en ont éloigné chaque jour davantage. L'histoire de l'anthraxose présente de nombreuses lacunes, et notre seule prétention est de signaler ces lacunes, sans vouloir tenter une monographie complète. Nous essaierons de montrer quel est le chemin parcouru et quel est celui qui reste à parcourir, nous contentant d'ajouter quelques observations nouvelles et intéressantes.

Etat actuel de la question

Jetons un coup d'œil d'ensemble sur les notions acquises et résumons à grands traits l'histoire de l'anthraxose. Nous pouvons y distinguer deux phases successives.

Dans une première période, qui commence en 1813, on découvre et on étudie la matière noire qui infiltre les poumons ; Pearson, Laennec, Christison, Graham, Stratton, Gibson, etc., attribuent au charbon la coloration noire des poumons. D'autres auteurs, Virchow en particulier, en font

(3) Carrieu. Arch. de physiologie, 1888, t. II.

une pigmentation d'origine hématique. L'opinion des premiers auteurs prévaut définitivement et n'est plus discutable aujourd'hui.

Dans une deuxième période, qui part du mémoire de Grégory (1831), on édifie l'histoire clinique de l'anthraxose. L'étiologie, la symptomatologie et l'anatomie pathologique de cette affection font l'objet de nombreux travaux. Les auteurs discutent pendant longtemps sur la voie d'introduction du charbon, les uns regardant le tube intestinal (Perroud, Villaret, Mayet); d'autres les voies respiratoires (auteurs anglais) Laennec, Tardieu, Riembault, comme porte d'entrée. Aujourd'hui, l'on admet généralement que les particules charbonneuses pénètrent par les voies respiratoires.

Les signes cliniques de l'anthraxose sont loin d'être définitivement fixés, et l'on est étonné de la diversité et du peu de précision des descriptions des auteurs :

1° Les uns (Gibson, Kuborn, Fabre, de Commeny) prétendent que l'inhalation de poussières charbonneuses est à peu près inoffensive et ne donne naissance à aucune maladie spéciale ;

2° D'autres (Riembault) décrivent sous le nom d'encombrement charbonneux la bronchite chronique et l'emphyseme des mincurs ;

3° D'autres (Grégory, Marshall, Stratton, Mackellar, Tardieu, Perroud, Villaret, Robert (1), Gautret (2), Peacock (3), Greenhow, Lancereaux, Merkel, Balzer) cherchent à donner

(1) Robert. De la phtisie charbonneuse, th. de Paris, 1862.

(2) Gautret. De la mélanose, th. de Paris, 1863.

(3) Peacock. Cornish miner's lungs. Trans. of the path. soc. of London, 1865.

à l'affection une physionomie spéciale ; ils nous la montrent débutant par des troubles respiratoires (signes de bronchite et d'hématose défectueuse), dans une deuxième période s'accompagnant de signes d'induration pulmonaire ; enfin dans une troisième période aboutissant à la formation de cavernes anthracosiques et à une phtisie particulière qu'ils essaient de différencier de la phtisie tuberculeuse.

4° D'autres (Andral, Rilliet, R. Tripier) n'étudient qu'un côté de la question, les cavernes anthracosiques ; ils nient que le charbon puisse produire une ulcération pulmonaire, et affirment la nature tuberculeuse des cavernes trouvées dans les poumons anthracosiques.

Les divergences d'opinion que nous venons de constater ne doivent pas nous surprendre, si nous considérons que l'anatomie pathologique de l'affection qui nous occupe n'a jamais été faite que d'une façon insuffisante ; or, comment une description clinique peut-elle tenir debout quand il lui manque sa base indispensable : un contrôle anatomique précis et rigoureux ?

Quelles lacunes présente l'histoire de l'anthracose ?

Méthode à suivre pour combler ces lacunes.

En somme, les efforts tentés jusqu'à présent pour faire de l'anthracose une entité morbide déterminée, n'ont pas été couronnés de succès. Nous verrons, en étudiant la symptomatologie, que tous les signes donnés comme pathognomoniques de l'affection sont illusoire.

Quant à la question des cavernes anthracosiques, elle est toute à reprendre.

Aucune des observations antérieures publiées à ce sujet ne présente les garanties nécessaires pour être démonstrative. En effet, depuis la découverte du bacille de Koch, le contrôle bactériologique est devenu indispensable pour affirmer ou nier la nature tuberculeuse d'une lésion. Il est impossible, sans ce contrôle, de démontrer que l'encombrement charbonneux des poumons peut produire des ulcérations et des signes de phthisie, en dehors de la tuberculose. Or, nous ne connaissons pas un fait où l'examen bactériologique ait été pratiqué. Il existe des observations où l'histologie a permis d'affirmer d'une façon certaine la présence d'ulcérations tuberculeuses chez des anthracosiques ; nous pouvons citer, à ce point de vue, les deux observations de M. R. Tripier comme offrant tous les caractères de netteté et de précision désirables. Mais on chercherait en vain dans la littérature médicale un seul fait indiscutable de caverne produite par la poussière de houille.

La constatation de ces lacunes dans l'anthracose nous suggéra l'idée de notre travail.

L'espoir de les combler nous tenta, et nous nous mîmes à l'œuvre avec le plan d'étude suivant :

Il nous paraissait indispensable :

1° De recueillir un grand nombre d'observations cliniques précises ;

2° De contrôler les faits cliniques par des autopsies complètes, suivies d'examen histologique ;

3° De rechercher les bacilles de Koch dans les crachats et dans les parties des poumons paraissant suspectes à l'autopsie ; de pratiquer avec ces dernières des inoculations en série chez les cobayes ;

4° De soumettre les poumons anthracosiques à l'analyse chimique.

Nous voulions classer les cas observés, en mettant en parallèle les trois caractères suivants : 1° Dosage du charbon pulmonaire (quantité de charbon pour 100 gr. de poumon) ; 2° Lésions anatomo-pathologiques, macroscopiques et microscopiques ; 3° Symptomatologie présentée.

Nous nous sommes rapidement aperçu de la témérité de notre entreprise : la réalisation de ce plan demande plusieurs années. Nous laissons à d'autres le soin de continuer ce travail, et nous nous contenterons d'esquisser une sorte de canevas, où viendront se ranger à leurs places naturelles, les faits dont s'enrichira la pathologie des houilleurs.

Nous croyons utile de donner ici quelques détails sur la manière dont nous avons pratiqué nos autopsies, nos examens bactériologiques et nos inoculations de parcelles de poumons à des cobayes.

Dans nos autopsies, l'examen des organes thoraciques a été fait d'une façon minutieuse. Nous avons noté exactement :

- L'état des plèvres ;
- Le poids des poumons ;
- Leur aspect. Distribution du charbon ;
- Leur consistance ;
- Coupes du poumon ;
- Etat de la trachée et des bronches ;
- Etat des ganglions trachéo-bronchiques ;
- Etat de la séreuse péricardique ;
- Etat des ganglions mésentériques.

Notre attention a particulièrement porté sur les altérations des organes précédents.

Quant aux autres organes, nous avons signalé leurs lésions sans insister.

Nous attachons une grande importance à la manière de pratiquer les coupes des poumons pour ne laisser échapper aucune ulcération, aucun tubercule, aucun noyau induré, si petit qu'il soit. Nous commençons par sectionner avec des ciseaux la trachée, les bronches et leurs ramifications aussi loin que possible, pour examiner les caractères des sécrétions de la muqueuse et des parois bronchiques (bronchite, dilatation des bronches). Ensuite nous sectionnons à partir du sommet, chaque poumon par petites tranches ne dépassant pas l'épaisseur d'un demi-centimètre; en inspectant chaque tranche et en la palpant avec le doigt dans toute son étendue, il est à peu près impossible que la moindre lésion ne soit pas découverte par une investigation aussi attentive. Il nous est arrivé plusieurs fois de trouver de petits tubercules crétacés qui, sans ces précautions, auraient sans doute passé inaperçus.

Pour étudier l'histologie de l'anthracose, nous avons fait durcir un certain nombre de pièces (plèvres, péricarde, poumons, bronches, trachée, ganglions trachéo-bronchiques, ganglions mésentériques, cœur, foie, rate, reins); malheureusement, le temps nous a manqué pour faire cette étude histologique.

Chaque fois qu'il s'est présenté un point suspect (ulcération, noyau induré, tubercule), nous avons eu recours à l'examen des bacilles de Koch, par la méthode des doubles colorations (procédés de Roux et Pittion, et procédé de Dor),

et nous avons conservé la partie altérée du poumon pour un examen microscopique ultérieur.

Comme l'étude bactériologique pratiquée avec la méthode précédente pouvait être sujette à des causes d'erreur, nous avons fait, avec les parcelles suspectes, des inoculations en série à des cobayes. Pour ces inoculations, nous avons suivi la technique d'H. Martin reproduite par Leloir (1).

Nous avons choisi des cobayes de 4 à 5 mois. Pour chaque série, deux sujets ont été inoculés et mis en observation avec un troisième servant de témoin. Ils étaient placés dans les conditions hygiéniques exigées par la méthode. Deux cobayes d'une première série ont résisté à l'inoculation et ont été sacrifiés au bout de cinq mois (2). Nous leur avons inoculé des parcelles du volume d'un demi haricot.

Nous avons au début essayé l'inoculation dans la chambre antérieure du lapin. Nous n'avons obtenu qu'une fonte purulente de l'œil.

Abandonnant alors cette méthode nous nous sommes arrêté à celle d'Hippolyte Martin : inoculation intra-péritonéale chez le cobaye.

Nous n'avons pas essayé la méthode dermo-épiploïque de Leloir.

Quant à l'opération elle-même, voici le procédé décrit par Hippolyte Martin : Instruments : ciseaux, pincés, bistouri,

(1) Voir Leloir, comptes-rendus de la Soc. de Biologie, 1882.

Leloir, comptes-rendus du Congrès de la Tuberculose 1888. Renouard, th. de Paris, 1884.

(2) H. Martin et Leloir conseillent de sacrifier les cobayes de la 1^{re} série au bout de 3 à 4 mois ; ceux de la 2^e série au bout de 2 à 3 mois ; ceux de la 3^e série au bout du 2^e mois ; ceux de la 4^e série au bout de six semaines.

sonde cannelée, aiguilles à suture (courbes), flambés, placés dans l'acide phénique à 50 pour 1000.

H. Martin emploie du fil de chanvre. Nous avons employé du crin.

L'animal est attaché sur une planchette au moyen de clous ou de trous préalablement disposés. La rapidité de l'opération dispense de fixer la tête. On coupe rapidement les poils avec des ciseaux sur une étendue de 3 à 4 c. q. au dessus du mamelon droit, point de repère aussi précis chez le mâle que chez la femelle, et on fait l'asepsie de la région.

Temps de l'opération :

1^e Incision cutanée de 1 cent. à 15 millim. de la ligne médiane.

2^e Pénétrer d'emblée avec la sonde cannelée à travers les muscles dans le péritoine à une extrémité de la ligne ;

3^e Incision sur la cannelure de la sonde (musculaire et péritonéale) de 5 à 6 millim. L'intestin ne doit pas faire hernie à travers une ouverture si petite ;

4^e Introduire avec des pinces le fragment (comme un grain de lentille), mais pas plus gros qu'un haricot.

5^e Suture trois points : un médian, peau et muscles sans se préoccuper de l'épiploon ; deux aux extrémités cutanées.

— Les points à observer consécutivement à l'opération sont les suivants : Aspect de la plaie, température, poids, état général.

Si l'on a affaire au « faux tubercule », celui que Martin, Weiss, Ziegler, Heidenhain, ont produit artificiellement, l'inoculation n'amène aucun résultat dès le 2^e terme.

Si l'on a affaire au vrai tubercule, la virulence augmente avec le nombre des séries.

Nous avons choisi la voie intra-péritonéale de préférence à la voie hypodermique parce que, contrairement à cette dernière, elle donne toujours des résultats, même pour les tuberculoses atténuées.

CHAPITRE II

Etiologie et Pathogénie. — Comment pénètre le charbon

Il est un fait d'observation constaté depuis longtemps : c'est la coloration noire des poumons produite par le charbon chez les mineurs. Quelle voie suit le charbon pour arriver aux poumons ? Les auteurs ont tour à tour admis comme porte d'entrée l'arbre respiratoire et le tube intestinal.

La première pensée des observateurs fut que le charbon pénétrait dans les poumons avec l'air inspiré, et qu'il était pris par absorption au niveau des bronches et des alvéoles. Ce fut l'idée défendue par Pearson, Laennec, Marshal, Gibson, Rilliet, Tardieu, etc.

Cette explication si simple et si vraisemblable fut repoussée par MM. Perroud et Villaret (de Lyon). Suivant ces auteurs, les particules charbonneuses envahiraient le tube digestif, seraient entraînées dans le courant lymphatique et sanguin, et s'arrêteraient dans les poumons. Ils empruntent à l'expérimentation leurs principaux arguments, et s'appuient en outre sur des considérations anatomiques et physiologiques : ils font d'abord remarquer que les micrographes (Natalis Guillot, Ch. Robin, etc.), n'ont jamais trouvé d'atomes étrangers dans les vésicules pulmonaires. Ils étu-

dient ensuite les moyens de défense de l'appareil respiratoire contre l'introduction des poussières atmosphériques. Ils montrent quel rôle jouent dans la filtration de l'air, les fosses nasales avec leurs vibrisses, leurs anfractuosités et leurs cils vibratiles ; les arcades dentaires, le pharynx (cavité humide) ; le larynx (passage étroit et très sensible) ; les ramifications bronchiques avec leurs nombreux éperons, leurs cils vibratiles. Ils admettent la filtration à peu près parfaite de l'air dans la partie sus-glottique des voies respiratoires, et ils citent à l'appui de cette thèse quelques expériences : C. Bernard, ayant enfermé la tête d'un lapin dans un sac contenant du noir de fumée qu'on agitait de temps en temps, sacrifia l'animal et ne trouva pas de traces de charbon dans la trachée, tandis que la bouche et les fosses nasales en étaient remplies. M. Delore (de Lyon), et M. Briau arrivèrent par l'expérimentation à la conclusion que les poussières liquides ne peuvent pénétrer dans les bronches.

« M. Fournié, de l'Aude, dans un mémoire lu à l'Académie des sciences, conclut que les poussières sèches pénètrent dans les voies aériennes, mais que les poussières liquides ne peuvent y arriver ; sur un Auvergnat qui s'était prêté à l'expérimentation, et qui avait respiré pendant quelques minutes, la tête emprisonnée dans un sac rempli de poussière de charbon, il a pu constater au moyen du Laryngoscope, la présence de poussières dans les voies respiratoires. A un individu porteur d'une fistule trachéale très large, il a fait respirer par la bouche une poussière aqueuse chargée d'iodure de potassium ; un bourdonnet de coton avait été préalablement introduit dans la trachée par la fistule, et celle-ci avait été fermée pendant l'inspiration ; ce bourdonnet, retiré quelques instants après, n'a point donné

trace d'iode avec les réactifs employés pour découvrir ce corps.

« Mais Demarquay, sur une femme porteur aussi d'une fistule trachéale, est arrivé à un résultat tout opposé ; il a fait respirer par la bouche un courant de liquide aériforme tenant en suspension du perchlorure de fer, et il a pu constater la présence de ce corps dans la trachée au moyen du cyanure jaune de potassium. Cette expérience était faite en présence de MM. Mialhe, Sée, Giraud-Teulon, etc. Aussi ce résultat nous semble-t-il le plus à l'abri de l'erreur (1). » Villaret répéta sur des lapins l'expérience de C. Bernard ; trois fois sur quatre, il trouva du charbon dans les bronches : il en conclut que le charbon peut pénétrer en faible quantité dans la trachée et les bronches, mais ne peut arriver jusqu'aux vésicules. Pour cet auteur ainsi que pour Perroud, les quelques poussières qui franchissent le larynx, sont complètement éliminées par l'expectoration au milieu des sécrétions bronchiques que provoque la présence d'un corps étranger ; le charbon n'arrive pas au poumon par la voie bronchique ; il lui arrive par la voie intestinale. Pour démontrer cette deuxième proposition, ils citent les expériences d'Herbst (1843) qui signale le passage des molécules d'amidon et de lait dans le chyle et le sang, et celles d'Æsterlen qui, en faisant ingérer à des animaux (lapins, chats, poules) du charbon en suspension dans de l'eau, trouva dans les veines du mésentère, dans le foie, la rate, le ventricule droit, les reins, la veine cave, des molécules de charbon identiques à celles qui avaient été ingérées. Les faits avancés par Æsterlen, niés par Mialhe et Hofmann,

(1) Villaret, th. de Paris, 1862, pages 29-30.

furent confirmés par Eberhard, Brûch, Mensonides et Don-
ders, et Villaret.

En résumé, nous pouvons distinguer deux catégories d'expériences, les unes tendant à faire rejeter la pénétration et l'absorption du charbon dans les bronches et les alvéoles : les autres en faveur de la voie intestinale.

Lorsqu'on étudie la première série d'expériences, on est frappé de leur imperfection et de leur insuffisance : comment, par exemple peut-on assimiler un animal qui respire des poussières de charbon quelques heures, à un mineur qui passe une grande partie de sa vie dans la mine ? Il n'est nullement démontré que, par un long séjour dans une atmosphère chargée de poussière, le rôle défenseur des cils vibratiles et de la sensibilité bronchique ne s'émousse pas et ne finisse par être inefficace. Du reste, ces expériences sont contredites par celles de Charcot, Riembault, Lewin, Rosenthal, Knauf, Slavjansky, Ins, Ruppert qui ont produit chez des animaux des pneumokonioses artificielles, en leur faisant respirer des poussières de charbon ou d'oxyde de fer. Dans ces expériences les seules parties qui aient été atteintes sont les poumons, les ganglions bronchiques et les plèvres. Celles de Villaret lui-même vont à l'encontre de l'opinion qu'il défend ; il constate la présence du charbon dans les bronches et son absence dans les alvéoles ; comment peut-il en conclure que ce charbon sera complètement éliminé, par l'expectoration, sans qu'il y ait la moindre absorption ?

La deuxième série d'expériences ne démontre qu'une chose, c'est que les particules charbonneuses ingérées pénètrent dans les chylifères et les veines mésentériques. En dehors de cela, toute déduction est fantaisiste, et il y a

vraiment lieu d'être étonné du manque absolu de logique dont on fait preuve des médecins aussi distingués que MM. Perroud et Villaret, en édifiant sur les données expérimentales d'Esterlen la théorie intestinale de l'antracose pulmonaire. Ces auteurs ont oublié de démontrer que le charbon ingéré se localise exclusivement dans le poumon, sans s'arrêter dans les autres organes, particulièrement le foie et les ganglions mésentériques; et que les mineurs ingèrent réellement du charbon; comment expliquent-ils qu'on ne trouve pas trace de cette ingestion dans l'estomac, l'intestin et les ganglions mésentériques des anthracosiques? Pourquoi le poumon seul est-il envahi par les corpuscules, alors que le foie, la rate, les reins, etc., sont intacts?

Cette dernière objection se présente si naturellement à l'esprit qu'ils ont essayé d'y répondre : « Ainsi que le foie a la propriété presque exclusive de fixer les poisons minéraux, ainsi le poumon serait chargé d'éliminer les atomes solides; ses capillaires possèdent une irritabilité spéciale qui les fait se contracter sur ces atomes introduits accidentellement dans le sang, et qui a pour conséquence leur arrêt. » (Villaret et Perroud).

L'ingéniosité de cette théorie n'excuse pas l'absence de logique qui a présidé à son élaboration.

M. le professeur Bondet a repris les expériences de Villaret et a obtenu des résultats opposés. Pour lui, le charbon pénètre par les voies respiratoires; il base son opinion sur une autopsie d'antracose dans laquelle il a trouvé les ganglions trachéo-bronchiques noirs, tandis que les ganglions mésentériques étaient normaux.

Nous nous rangeons pleinement à l'opinion de M. Bondet

qui est aussi celle de M. Riembault. Nous avons souvent eu l'occasion de vérifier le fait anatomique qu'il avance ; toujours nous avons trouvé les ganglions trachéo-bronchiques noirs, plus noirs même que les poumons, alors que les ganglions mésentériques n'étaient pas ou étaient à peine teints. Or, il est une loi de physiologie générale bien démontrée : Les substances étrangères qui traversent les ganglions lymphatiques doivent s'y arrêter ; « les glandes lymphatiques interrompent le cours de la lymphe et forment une sorte de filtre, ressemblant à nos filtres de sable ou de charbon » (1) ; ainsi, lorsqu'on panse une plaie du pli de l'aîne avec du charbon, les ganglions de la région se colorent en noir ; les ganglions de l'aisselle retiennent le cinabre du tatouage, etc.

Si la voie d'introduction du charbon était l'intestin, les ganglions mésentériques seraient fortement colorés en noir.

Nous considérons donc comme démontrée la proposition suivante : L'anthracose est due à la respiration d'un air chargé de poussières charbonneuses, et non à leur absorption par le tube digestif.

(1) Virchow. Pathologie cellulaire, page 143.

CHAPITRE III

Anatomie Pathologique

Nous allons étudier successivement l'état des organes suivants, examinés à l'œil nu :

- 1° Des plèvres ;
- 2° Des poumons ;
- 3° De la trachée et des bronches ;
- 4° Des ganglions trachéo-bronchiques ;
- 5° De la séreuse péricardique ;
- 6° Des ganglions mésentériques ;
- 7° Des autres organes.

Nous aurons à élucider à propos de l'état des poumons, cette question capitale : le charbon peut-il produire des cavernes en dehors de la tuberculose ?

Après avoir exposé dans un premier paragraphe l'anatomie macroscopique, nous nous occuperons dans un deuxième de l'histologie, et dans un troisième, de l'analyse chimique des poumons.

I. — Anatomie macroscopique

1° ETAT DES PLÈVRES. — Très fréquemment on trouve de la pleurésie sèche surtout aux bases ; parfois elle affecte la

forme hypertrophique. Dans des cas très rares, nous avons trouvé une symphyse pleurale totale. Ces lésions sont un résidu des poussées inflammatoires du côté de l'appareil pleuro-pulmonaire si fréquentes chez les mineurs.

Pitres et Riembault ont signalé la présence du charbon dans la plèvre. Voici la relation d'une autopsie où nous avons eu l'occasion de vérifier cette assertion :

« Ch. Claude, 33 ans, mineur, mort le 6 juillet 1893, salle Saint-Joseph ; autopsie le 7 juillet.

« Adhérences pleurales des deux côtés; pas de liquide. On trouve des plaques d'infiltration charbonneuse (de la grosseur d'une tête d'épingle à celle d'une pièce de 0 fr. 50), de forme variable, sur la plèvre pariétale droite dans sa moitié inférieure, surtout dans le sillon costo-diaphragmatique, en avant et par côté; elles sont indifféremment placées sur les espaces costaux et intercostaux. On ne constate ces plaques qu'à droite, où il n'y a pas de symphyse pleurale, mais simplement des jetées de néo-membranes assez récentes. La distribution des plaques noires est sans rapport avec l'insertion des fausses membranes. Lorsqu'on examine ces plaques sous l'eau, on voit qu'elles forment de petites houppes, composées d'un pédicule adhérent à la plèvre, et un renflement flottant dans le liquide. Ce fait correspond à la description de Pitres (*Bullet. de la Soc. anat.* 1876). A gauche, il y a symphyse pleurale complète ». Le malade était un mineur atteint d'une infiltration tuberculeuse du poumon droit et d'une caverne énorme à gauche ; particularité intéressante à noter, le degré d'antracose était léger, et cependant il existait des plaques charbonneuses sur la plèvre pariétale.

2° ETAT DES POUMONS. — *a) Poids.* — L'augmentation a été notée.

b) Densité. — Le tissu pulmonaire anthracosique ne va pas au fond de l'eau. Les noyaux indurés d'origine charbonneuse que nous avons eu l'occasion de rencontrer, n'allaient pas au fond de l'eau ; ce serait là un moyen de les distinguer des noyaux de broncho-pneumonie ordinaire. Nous faisons toutefois des réserves à ce sujet, parce que nous n'avons pu observer le fait assez souvent.

c) Consistance. — Varie de la consistance ordinaire à la consistance de caoutchouc. Dans ce dernier cas, le poumon ne s'affaisse pas à l'ouverture du thorax.

d) Volume. — L'augmentation de volume signalée par les auteurs tient à d'autres causes que l'anthracose (p. ex. emphysème des mineurs).

e) Coloration. — M. Riembault (de Saint-Etienne) a particulièrement insisté sur les variétés de coloration des poumons.

D'après cet auteur :

« Après 6 ans de séjour consécutif dans les mines, les poumons des houilleurs commencent à être teintés ;

Après 12 ans, ils sont bleuâtres ;

Après 16 ans, ils sont presque noirs ;

Après 20 ans, ils sont noirs ; c'est là qu'est la limite de la tolérance des poumons, pour la poudre de houille ;

Après 30 ans, ils sont de la couleur du charbon ; ils sont constamment atteints de catarrhe et d'emphysème ;

Après 35 ou 40 ans, le tissu pulmonaire est tellement imprégné de charbon, qu'on ne perçoit plus sa texture. Catarrhe, emphysème, altération organique du cœur. »

Nous regardons comme fantaisiste ce rapport que M. Riembault essaie d'établir entre la teinte des poumons et la durée du séjour dans la mine. C'est ainsi qu'après 10 ans de travail dans la mine, nous avons trouvé des poumons noirs comme du charbon ; tandis que d'autres, après 20 ans, avaient une teinte beaucoup moins accusée.

La coloration noire est-elle plus marquée au sommet qu'à la base, ainsi que l'a avancé Perroud ? Pour notre part, nous n'avons pas remarqué que le charbon affectât dans les poumons un siège de prédilection quelconque (sommet ou bases), bien que notre attention fût attirée sur ce point. La seule particularité à noter, c'est que les parties de poumons emphyémateuses, tranchent par leur pâleur sur les parties voisines.

f) *Emphysème*. — Très fréquemment, on trouve un emphysème plus ou moins accusé chez les vieux mineurs. Parfois, cependant, cette lésion manque, ou n'existe que superficiellement à la partie antéro-supérieure, dans des poumons très anthracosiques.

g) *Coupe du poumon*. — Voici les trois degrés que nous proposons de distinguer dans l'anthracose :

1° Infiltration charbonneuse (coloration noire) ; c'est l'*anthracose diffuse* ;

2° Noyaux indurés (d'origine anthracosique) ; c'est l'*anthracose nodulaire* ;

3° Cavernes anthracosiques (sans tuberculose) ; c'est l'*anthracose ulcéreuse*.

1^{er} Degré : *Anthracose diffuse*. — Le plus généralement tout se borne à une coloration noire, plus ou moins accusée, du parenchyme pulmonaire qui colore les doigts en noir.

2^e Degré : *Anthracose nodulaire*. — On le rencontre rarement. A cette deuxième période, on trouve des noyaux indurés rappelant ceux de la broncho pneumonie. Ces noyaux sont tout à fait noirs, sans granulations tuberculeuses, et complètement imperméables.

Ils ne sont pas enveloppés dans une coque fibreuse. L'examen histologique et bactériologique est nécessaire pour distinguer ces noyaux des lésions de broncho-pneumonie simple ou de tuberculose.

3^e Degré : *Anthracose ulcéreuse*. — Ces noyaux peuvent-ils se ramollir et donner lieu, par nécrose de leur tissu, à des cavernes indépendantes de la tuberculose. Un grand nombre d'auteurs l'ont affirmé depuis longtemps; mais aucun n'a eu recours à la vérification bactériologique; M. Tripier rattache à la tuberculose toutes les cavernes rencontrées chez les anthracosiques. Toute la question est à reprendre, et seul l'examen des bacilles de Koch et les inoculations en série permettront de la résoudre d'une façon définitive.

Nous croyons à la production de cavernes consécutives à l'accumulation de matière charbonneuse; mais le fait doit être très rare, car dans toutes nos autopsies, nous n'en avons trouvé qu'un seul cas. Voici la relation de ce cas :

OBSERVATION I.

(Recueillie dans le service de M. le Dr Chavanis par M. Mathian, interne.)

C. A., âgé de 58 ans, mineur, entre à l'Hôtel-Dieu, pavillon Sauzée, n° 18, le 16 novembre 1891. Son père et sa mère sont morts très âgés. Un frère vivant bien portant. Bonne santé habituelle

jusqu'à l'âge de 50 ans. Depuis, le malade, qui travaille encore aisément pendant la bonne saison, tousse continuellement pendant l'hiver. Il a déjà fait deux séjours à l'Hôtel-Dieu. Le malade a fait 36 ans de service effectif dans l'intérieur des mines.

On constate qu'il est dans un état d'amaigrissement extrême. L'appétit est presque nul, la digestion se fait mal; il y aurait eu à deux reprises un léger œdème péri-malléolaire, œdème fugace apparaissant le soir et disparaissant avec le repos au lit.

A l'examen du thorax, on trouve un aplatissement considérable des parois à la partie supérieure, tandis qu'inférieurement il y a tendance à la forme globuleuse. La percussion révèle de la submatité aux deux sommets, plus marquée à droite dans la fosse sus-épineuse; en ce point l'expiration est prolongée et, si l'on fait tousser le malade, les râles secs et craquants qu'on y entend prennent un timbre gras et humides. Aux deux bases, légère exagération de la sonorité, accompagnée de diminution du murmure vésiculaire et de gros râles bulleux et humide. En avant, un peu de submatité sous la clavicule droite, où l'on a quelques craquements humides éclatant par bouffées, mêlés à de gros ronchus.

Le cœur dont la pointe bat dans le cinquième espace, un peu en dedans du mamelon, présente à l'auscultation un léger souffle systolique en ce point, souffle qui se propage faiblement vers l'appendice xiphoïde et pas du tout vers l'aisselle. Rien à la base. Rythme normal.

Artères athéromateuses.

Pouls (68) régulier, fort, un peu fuyant.

Dyspnée marquée, surtout dans la nuit et dans le décubitus dorsal.

Expectoration très abondante, muco-purulente, assez aérée, n'adhérant pas aux parois du vase.

Légère sensibilité au creux épigastrique.

Digestion très pénible, accompagnée de ballonnement de la région sus-ombilicale.

Foie normal.

Urines normales.

10 décembre. — Le malade se plaignait depuis deux jours d'une vive douleur au niveau de la partie inférieure du thorax. On constate aujourd'hui un zona qui part de la ligne blanche au-dessus de l'ombilic et remonte un peu en arrière jusqu'au milieu de la région dorsale.

4 janvier 1892. — Le malade sort de l'hôpital en assez bon état.

17 janvier 1893. — Le malade rentre dans le service, il est très oppressé et très affaibli.

Amaigrissement considérable, obscurité aux bases, pas de râles.

On ne peut pas entendre le cœur.

19 janvier 1893. — Le malade est mort ce soir à dix heures ; depuis son entrée il était très oppressé, le moindre mouvement, provoquait une dyspnée intense. Aucune lésion inflammatoire ne s'était montrée.

21 janvier. — AUTOPSIE. — Le poumon droit pèse 850 grammes, le gauche 950. Ils ont une coloration noir foncé. Adhérences plurales nombreuses, surtout du côté gauche.

Le tissu pulmonaire a la consistance de caoutchouc ; il se laisse déchirer très difficilement.

Au bord postérieur (à l'union du tiers moyen du poumon droit avec le tiers supérieur), à une profondeur de 1 centimètre, on tombe sur une série de trois cavernes, grosses chacune comme une noix, communiquant entre elles, anfractueuses, parcourues par des brides fibreuses, remplies par une sérosité noire comme de l'encre de chine, charbonneuse, visqueuse. On n'y trouve pas de pus, ni de matière caséeuse. Ces cavernes sont circonscrites par une paroi indurée de 1/2 centimètre d'épaisseur, qui a l'aspect à la coupe de tissu noir infiltré de charbon. Aucune trace de granulation tuberculeuse.

On trouve en outre, disséminés dans les deux poumons, quelques noyaux indurés, le plus petit du volume d'une noisette, le plus gros de celui d'une mandarine ; ils sont durs à la section, noirs comme les parois des cavernes ; pas de granulations tuberculeuses. A l'œil nu on ne voit pas de sérosité sanglante, ni purulente, mais seulement de l'infiltration charbonneuse.

Emphysème des deux poumons, superficiel, localisé uniquement aux parties antéro-supérieures.

Les bronches contiennent du pus blanchâtre, mais on ne trouve nulle part ce pus strié de matière noirâtre ; ganglions trachéo-bronchiques noirs, hypertrophiés.

Au cœur, on note quelques taches laiteuses sur la face antérieure ; le ventricule droit est hypertrophié, l'orifice auriculo-ventriculaire correspondant est dilaté et admet facilement le passage de trois doigts dans sa lumière.

Le foie est un peu volumineux ; pas d'autre altération.

Pas de traces d'engorgement des ganglions mésentériques.

Reins, rate : normaux.

Analyse chimique des poumons : 4 gr. 77 0/0 de charbon, soit 85 gr. 86 pour la totalité des deux poumons (DUCHER).

Les bacilles de Koch ont été recherchés par la méthode de Dor, soit dans la sérosité contenue dans les cavernes, soit dans les parois de ces dernières et dans les noyaux indurés. L'examen a toujours été négatif.

Des parcelles de poumon (prises dans les parois des cavernes et dans les noyaux indurés) ont été inoculées dans la cavité péritonéale de deux cobayes, d'après le manuel opératoire indiqué précédemment. Les deux cobayes choisis (1 mâle et une femelle) étaient âgés de cinq mois. Ils ont parfaitement supporté l'opération. Le mâle pesait 500 grammes au moment de l'inoculation ; quinze jours après, il pesait 530 grammes. Son poids n'a jamais diminué. La femelle pesait 350 grammes. Son poids n'a jamais baissé non plus. Les deux animaux se sont rapidement remis du traumatisme opératoire, et ils n'ont jamais présenté aucun symptôme morbide. La plaie abdominale s'est cicatrisée et n'a pas présenté d'ulcération ; on sait l'importance pronostique qu'attribue M. Martin à l'ulcération. Nous les avons sacrifiés le 28 juin, cinq mois après l'inoculation. Nous avons trouvé au point d'inoculation une masse noirâtre englobée dans une fausse membrane péritonéale, adhérente à la paroi abdominale. Cette masse était souple et ne présentait aucune granulation tuberculeuse à la section.

Sa périphérie se confondait sans limites précises avec les tissus voisins, dans lesquels on trouvait à une faible distance des traînées linéaires noirâtres. Les ganglions ingui-

naux ne présentaient aucune lésion. Péritoine sain dans le reste de son étendue. Les intestins n'adhéraient pas à la paroi et étaient absolument sains. Les poumons, le cœur, le foie, la rate, les reins, étaient intacts. Le tissu adipeux était très développé. Les résultats de l'autopsie étaient identiques dans les deux cas.

La masse noirâtre a été recueillie ; une partie a été inoculée à deux nouveaux cobayes ; l'autre partie a été placée dans l'alcool pour un examen microscopique ultérieur.

Nous voyons donc dans ce cas l'examen bactériologique et l'inoculation aux cobayes concorder avec l'examen à l'œil nu qui nous a montré l'absence de granulations tuberculeuses. Nous n'avons pas négligé le contrôle histologique ; M. le Dr Lacroix, ancien chef de laboratoire de M. le professeur Renaut, a bien voulu examiner les pièces provenant des parois des cavernes et des noyaux indurés ; voici la note qu'il nous a communiquée à ce sujet :

« L'infiltration charbonneuse est tellement intense dans tout le parenchyme, qu'il est impossible de pouvoir préciser la nature des altérations pulmonaires. En tout cas, on ne reconnaît aucun élément pouvant faire penser à la tuberculose, sur les coupes de poumon soumises à l'examen. »

Il nous paraît légitime de rejeter dans ce cas la nature tuberculeuse de la lésion ulcéreuse et d'affirmer nettement son origine anthracosique.

En nous basant sur notre observation, nous pouvons attribuer aux cavernes anthracosiques les caractères suivants :

- 1° Rareté de ces cavernes ;
- 2° Existence à la phase ultime de l'anthracose (notre

malade avait 36 ans de mine; les poumons étaient noirs comme du charbon et présentaient en même temps que les cavernes des noyaux indurés);

3° Cavernes petites, contenant de la sérosité noire, et non du pus; parois indurées, sans granulations tuberculeuses;

4° Absence de bacilles de Koch; résultat négatif de l'inoculation intra-péritonéale aux cobayes; contrôle histologique confirmant les constatations précédentes.

Quant à la question de siège, de nombre des cavernes, nous ne pouvons rien affirmer avec un seul fait.

3° ÉTAT DE LA TRACHÉE ET DES BRONCHES. — Le larynx examiné à plusieurs reprises ne nous a montré aucune lésion.

Rien de spécial à noter du côté de la trachée, pas de dépôts charbonneux sur ses parois.

Les bronches sont parfois intactes; souvent elles sont enflammées et tapissées par une sécrétion plus ou moins purulente. Exceptionnellement, on y trouve une coloration noire des sécrétions contenues dans leur intérieur. Jamais nous n'avons constaté de dilatation bronchique.

4° ÉTAT DES GANGLIONS TRACHÉO-BRONCHIQUES. — La coloration noire et l'hypertrophie toujours peu accusée du reste, quand il n'y a pas tuberculose pulmonaire, telles sont les seules lésions que nous ayons constatées. A la période initiale, les ganglions sont déjà fortement colorés, alors que les poumons le sont à peine.

M. Esternod, de Genève (1), a soigneusement étudié certaines complications qui pourraient survenir: périadénite,

(1) Cité par J. Teissier. Pathologie méd., 1889, t. II, p. 347.

rétrécissement des vaisseaux pulmonaires (artères et veines), diverticules de traction, ramollissement des ganglions, et perforations consécutives. Cet auteur insiste sur l'importance des diverticules de traction au point de vue de la production des ulcérations. Les ganglions s'uniraient par des adhérences aux organes voisins (trachée, bronche, œsophage); le tissu inodulaire en se rétractant attire la muqueuse avec lui, en formant une dépression infundibuliforme, d'où amincissement et tendance à l'ulcération de la muqueuse.

Jamais semblables lésions ne se sont offertes à notre observation et nous doutons fort de leur existence dans le cas d'anthraxose simple, (non compliquée de tuberculose ou de cancer).

5° ÉTAT DU PÉRICARDE. — Quelques auteurs ont signalé la présence de charbon dans cette séreuse.

6° ÉTAT DES GANGLIONS MÉSENTÉRIQUES. — Ordinairement sains; dans une seule de nos autopsies, ils avaient une coloration ardoise.

7° ÉTAT DES AUTRES ORGANES. — Les autres organes (cœur, foie, rate, reins, etc.) ne présentent généralement pas de lésions attribuables à l'anthraxose pulmonaire. Cependant il n'en est pas toujours ainsi, témoin le fait d'Hillairet, où il existait des dépôts charbonneux dans le péricarde et celui étudié par Soyka (1). Nous croyons intéressant de donner ici le résumé du travail de ce dernier auteur. Ce travail montre que les ganglions lymphatiques

(1) Über die Wanderung corpusculöser Elemente im Organismus (Soyka. Prager med. Wochenschrift, n° 5, 1878).

Nous donnons le résumé de ce travail d'après le compte-rendu de H. Leloir, in Rev. de Hayem, 15 octobre 1879, T. XIV, 2^e fasc., p. 491-492.

ne sont pas des filtres parfaits, et que le charbon, après avoir pénétré dans les poumons et envahi les ganglions trachéo-bronchiques, peut franchir ces derniers et se fixer dans d'autres organes.

« Soyka rapporte un cas d'anthracose du pöumon où il trouva des granulations charbonneuses dans le foie et la rate, et cela en grande abondance. Cette poussière de charbon était amassée autour des vaisseaux, en particulier autour des artérioles. Il trouva même des granulations charbonneuses dans les reins mais en beaucoup moins grande quantité; elles siégeaient non seulement dans le tissu interstitiel, mais encore dans les glomérules de Malpighi, dans l'intérieur des vaisseaux et des canalicules urinaires. Le cerveau et les glandes mésentériques n'en contenaient aucune trace. Ce fait, dit l'auteur, est d'une grande importance; il prouve, ce qu'on ignorait jusqu'ici, que les poussières qui flottent dans l'air peuvent envahir d'autres viscères que le pöumon, et que les ganglions lymphatiques ne leur constituent pas une barrière infranchissable.

« Quel fut, dans ce cas, le chemin suivi par les corpuscules charbonneux? Soyka repousse la voie intestinale, et pense que la poussière a pénétré dans les autres viscères en passant d'abord par le pöumon. Ce qui le conduit à émettre cette opinion, c'est l'intégrité absolue des ganglions mésentériques.

« C'est par le système circulatoire sanguin que ces poussières ont donc été lancées dans le foie, la rate, etc., comme le prouve leur présence dans l'intérieur des vaisseaux sanguins et dans le rein, et comme d'ailleurs Ruppert l'a déjà démontré expérimentalement. Comment les corpus-

cules entrent-ils dans le système circulatoire? L'auteur pense que les particules charbonneuses, après avoir pénétré dans les vaisseaux lymphatiques du poumon (expériences de Buhl, Ruppert, etc.), loin d'être arrêtées par les ganglions lymphatiques, les traversent et sont enfin portées dans le système circulatoire sanguin par le canal thoracique. Une fois parvenues dans ce système, elles pourront, ou bien se fixer, se réunir en masses, ou bien continuer à se mouvoir dans le torrent circulatoire, ou encore être englobées par les leucocytes qui jouent un rôle important dans le transport de ces poussières ainsi que Ponfick l'a montré. Mais un grand nombre de ces corpuscules traversent les parois capillaires (contenus ou non dans les leucocytes), et se répandent dans les tissus ambiants. Chose remarquable, ces corps étrangers qui finissent peu à peu par s'accumuler en quantité notable dans les tissus ne produiraient pas d'accidents inflammatoires (Traube et Seltmann).

« Appliquant ensuite ses opinions à l'origine des maladies infectieuses, l'auteur admet que, dans ce cas, les micrococcus, les parasites de Klebs pénètrent dans les vaisseaux lymphatiques par le poumon, le tube digestif ou d'autres muqueuses, ou encore par les plaies; qu'ils traversent ensuite les ganglions lymphatiques, et arrivent enfin dans le canal thoracique qui les verse dans le torrent circulatoire. Les travaux de Ponfick sur la tuberculose, de Klebs, et de Couheim sur les parasites de l'appareil urinaire, seraient complètement d'accord avec cette théorie. »

II. — Histologie

Des recherches nouvelles sont nécessaires pour compléter l'étude histologique de l'antracose. Nous ne donnons ici que la description du premier degré (antracose diffuse) d'après le travail de Carrieu (1). Quant à l'examen micrographique des nodules et des cavernes antracosiques, nous le passerons sous silence, à cause de l'insuffisance et de l'incertitude des résultats acquis.

« Les auteurs admettent généralement que les lésions provoquées dans le poumon par les poussières charbonneuses doivent être rapportées au type de la broncho-pneumonie chronique. Cependant, dans son excellente thèse d'agrégation, Joffroy fait des réserves à cet égard. Pour lui, « la question de savoir si les pneumokonioses doivent rentrer dans la catégorie des broncho-pneumonies ou dans celle des pneumonies lobaires est loin d'être résolue (Joffroy. *Th. d'agrég.*, 880, p. 119). » Notre collègue Regimbeau, tout en classant la pneumokoniose antracosique dans les broncho-pneumonies, fait également remarquer que les lésions caractéristiques de la broncho-pneumonie chronique, et notamment la dilatation des bronches manquent généralement dans les poumons des mineurs. Il décrit, du reste, d'après Charcot et Proust, les lésions de la pneumokoniose antracosique, comme une phtisie fibreuse ou fibro-ulcéreuse à évolution très lente. Mais cette description de lésions pulmonaires banales, diffuses, sans aucune disposi-

(1) Carrieu. De la Pneumokoniose antracosique; arch. de physiologie 1888, T. II, pages 484-490, avec une planche (Planche IV).

tion anatomique caractéristique, ne satisfait pas notre collègue qui conclut : « Des recherches nouvelles devront donc démontrer à quelle variété de pneumonie chronique il faut rattacher les pneumokonioses. » (Regimbeau. *Th. d'agrég.*, 1880, p. 28, en note).

Après ce préambule emprunté à Carrieu et destiné à montrer sommairement l'état de la question, examinons comment se fait la distribution du charbon dans les poumons anthracosiques.

« Si on examine simplement à l'œil nu des poumons moins profondément atteints, on voit qu'il existe des points du parenchyme relativement sains et comme partiellement épargnés, à côté de noyaux noirs, indurés et complètement imperméables. Cette disposition indique déjà que la lésion ainsi disséminée sans ordre n'est point commandée par le lobe pulmonaire, mais dépend plutôt du type lobulaire, qui seul peut expliquer cette distribution nodulaire. » (Carrieu).

L'examen à un faible grossissement révèle les détails suivants :

« Le rasoir ayant sectionné le lobule pulmonaire perpendiculairement à la direction de la bronche centrale, on voit très nettement que les particules charbonneuses sont disposées sous forme de traînées plus ou moins épaisses ou d'amas plus ou moins considérables dans deux régions bien distinctes du lobule : 1° D'abord à la périphérie, vers les limites mêmes du lobule, plus faciles à préciser qu'à l'état normal, à cause des lésions qui y siègent ; 2° Ensuite vers le centre du lobule, autour de la bronche et des vaisseaux qui l'accompagnent ; 3° Enfin, on aperçoit quelques taches noires de moindre importance, disséminées dans certains points du lobule, et que nous tâcherons de préciser plus loin. »

A un fort grossissement, on voit que « la bronche a conservé son calibre normal, et qu'elle est peu ou pas altérée. La muqueuse en particulier persiste avec son épithélium à peu près indemne de dépôts charbonneux, à peine si de loin en loin quelques cellules épithéliales renferment dans leur intérieur quelques fins granules noirâtres. La seule paroi bronchique manifestement altérée est la paroi externe conjonctive qui est fortement épaissie, et dans les interstices de laquelle on rencontre des dépôts charbonneux plus ou moins considérables. Il en est de même pour l'artère et la veine qui accompagnent la bronche intra-lobulaire. Leurs parois internes sont dans les deux vaisseaux parfaitement saines ; mais les tuniques adventices, notablement hypertrophiées, sont remplies de granulations anthraciniques. Les altérations sont manifestement portées à leur plus haut degré autour de l'artère.

« Au niveau des alvéoles, on voit les travées plus ou moins épaissies ayant conservé un revêtement cellulaire légèrement augmenté de volume et peu modifié par la présence de quelques granules charbonneux plus abondants il est vrai que dans l'épithélium bronchique. Si l'on trouve quelques cellules épithéliales tombées dans la cavité alvéolaire après leur envahissement par le charbon, bien plus nombreux sont d'autres éléments cellulaires plus ou moins pigmentés qui s'y rencontrent. On n'a pas de peine à affirmer que ces éléments sont des leucocytes.

« On sait, depuis les recherches du professeur Grancher, que les lymphatiques du poumon sont spécialement distribués dans deux régions bien distinctes du lobule. Les uns naissant dans les interstices du tissu conjonctif de la bronche intra-lobulaire et des vaisseaux qui l'accompagnent, forment

le réseau central du lobule. Les autres suivent plutôt la direction des veines et se trouvent à la périphérie du lobule, dans le tissu conjonctif séparant les lobules entre eux.

« Or, c'est précisément dans ces deux régions, que, comme on l'a vu, nous rencontrons sur nos coupes, les amas charbonneux les plus considérables, dessinant d'un côté les limites du lobule, entourant de l'autre les canaux qui en forment l'axe et le centre.

« Mais les canaux lymphatiques de ces deux régions du lobule ne sont pas complètement indépendants, il y a entre eux des anastomoses qui font communiquer les lymphatiques centraux avec les lymphatiques périphériques. On trouve également des vaisseaux lymphatiques plus ou moins volumineux autour des conduits acineux, des canaux alvéolaires et même rampant dans les interstices de certains cloisons interalvéolaires. C'est la coupe optique de ces voies lymphatiques contenant des granulations charbonneuses qui, vues à un faible grossissement, produisent des taches noires que nous avons notées dans l'intérieur des travées du lobule toujours plus accusées au pourtour des canaux centraux de l'acinus » (Carrieu).

De cette étude, Carrieu conclut :

« 1° Que la pneumokoniose anthracosique est une *pneumonie chronique lobulaire systématisée*, c'est-à-dire ayant une disposition anatomique caractéristique dès son début ;

« 2° Que cette systématisation est commandée par la distribution des voies lymphatiques du lobule, c'est-à-dire qu'elle est à la fois périlobulaire et centrolobulaire ;

« 3° Que la pneumokoniose anthracosique se distingue

ainsi des pneumonies chroniques banales, et des diverses espèces de broncho-pneumonies ;

4° Que, même dans les périodes ultimes, le processus a encore des caractères qui lui sont propres et que les conséquences cliniques qui en découlent dépendent de cette première systématisation que nous avons signalée. »

Pathogénie. — Voici, d'après le même auteur, le mécanisme de la pénétration : les poussières de charbon inhalées arrivent dans les alvéoles ; là, elles sont englobées par des leucocytes, venus par diapédèse, et emportées dans le torrent lymphatique ; elles arrivent ainsi jusqu'aux ganglions du hile du poumon, non sans encombrer pour ainsi dire les abords et les origines des voies lymphatiques du poumon. Si ces leucocytes, ainsi chargés de grains noirs, ne sont pas trop nombreux ou trop altérés, ils pourront traverser le ganglion, pénétrer dans le canal thoracique, puis dans le système veineux, et se déposer dans différents organes, péritoine (Hillairet), foie, rate, reins (Soyka). Mais bientôt le passage de ces éléments chargés de corps étrangers produit une irritation qui se traduit par l'hypertrophie du ganglion et son inperméabilité ; alors les lésions vont rapidement progresser du côté des poumons.

Altération précoce et accentuée des ganglions bronchiques, disposition topographique caractéristique de la lésion dans le lobule, remarque faite par Pitres, que les houppes lymphatiques (Krauff et Klein) de la plèvre costale sont très hâtivement envahies par les dépôts charbonneux ; telles sont les raisons qui militent en faveur de la théorie pathogénique précédente.

La formation des noyaux d'induration serait expliquée par

une double sclérose centro et périlobulaire ; ces deux foyers scléreux se réuniraient et le lobule tout entier formerait une masse fibreuse farcie de points noirs. Sous l'influence de ce processus scléreux, il y a rétrécissement du calibre de la bronche intra-lobulaire, particularité qui distingue l'anthraxe des pneumonies chroniques et des broncho-pneumonies où la dilatation bronchique est la règle.

A un plus haut degré, le même processus se présente du côté de l'artère ; la lumière du vaisseau disparaît complètement sous l'action continue de la rétractilité du tissu conjonctif néoformé, qui enserre le vaisseau comme dans une ligature. C'est ainsi que la suppression de la circulation explique la production des ulcérations caverneuses, que l'on rencontre à la période ultime de l'affection. (CARRIEU.)

III. — Analyse chimique

Par M. Ducher, pharmacien en chef de l'Hôtel-Dieu de Saint-Etienne

« Nos expériences ont porté sur les poumons de trois mineurs.

« Nous avons constaté tout d'abord que le charbon arrête la putréfaction d'une façon parfaitement sensible. De plus, lorsque la fermentation commence, elle ne se manifeste pas immédiatement par les gaz odorants auxquels elle donne ordinairement naissance au début. Ces gaz, absorbés par le charbon, ne deviennent perceptibles que lorsque le pouvoir absorbant de celui-ci a atteint sa limite de saturation.

Pour extraire le charbon, nous avons opéré de la façon

suivante : Le poumon a été découpé finement avec des ciseaux. Il a été introduit dans une capsule, puis additionné de 25 % de son poids de soude caustique de densité 1.33. Après quelques heures de contact, nous avons chauffé jusqu'à ce que la masse soit devenue liquide. Nous avons étendu d'eau jusqu'à ce que la soude, suffisamment diluée, n'ait plus d'action sur le papier. Nous avons recueilli sur filtre à la trompe. Nous avons lavé jusqu'à ce que les eaux ne soient plus alcalines. Nous avons repris le résidu par de la soude et répété les mêmes manipulations jusqu'à ce que le charbon ait été privé de toute matière organique. Nous avons enfin desséché à l'étuve.

Le sang qui s'échappe du poumon entraîne une grande quantité de charbon. Nous avons pu l'utiliser pour cette extraction. Nous avons pressé le poumon, et le sang qui s'en est séparé a été étendu d'eau; nous avons filré. Le charbon que nous avons recueilli a été traité par de la soude qui l'a débarrassé des matières organiques. Mais les éléments du lobule pulmonaire retiennent la majeure partie du charbon.

Enfin la putréfaction détruit simplement les éléments du poumon et laisse intact le charbon qui les imprégnait. Nous appliquons, en mettant à profit les poumons du troisième mineur, ce mode de séparation. L'expérience est commencée depuis plus de quatre mois; la putréfaction, malgré de fortes chaleurs, est peu avancée; ils nous est donc impossible de fournir des résultats définitifs à ce sujet.

En partant du procédé à la soude, nous avons pu retirer de 250 grammes du poumon du « premier mineur », 12 grammes 325, soit 4 gr. 90 0/10 environ.

Deux cents grammes de poumon du « deuxième mineur » nous ont donné 9 gr. 573, soit 4 gr. 771 0/0.

Le charbon est d'une ténuité très grande ; il est impossible de le laver par décantation. Il ne se réunit pas en précipité comme le font les charbons de terre pulvérisés. Il nous paraît identique à la poussière de charbon qui remplit les galeries des mines et qui contribue pour une bonne part dans les explosions dites de grisou. Il brûle facilement. Les cendres qu'il laisse sont, pour ainsi dire, à l'état de traces.

(Ducher).

Pour le premier mineur :

Le poumon droit pesant 1730 gr. contient 84 gr. 77 de charbon.

—	gauche	—	1130 gr.	—	55 gr. 37	—
---	--------	---	----------	---	-----------	---

Total. 140 gr. 04 de charbon.

C'était une anthracose diffuse sans nodules ni ulcérations.

Pour le deuxième mineur :

Le poumon droit pesant 850 gr. contient 40 gr. 545 de charbon.

—	gauche	—	950 gr.	—	45 gr. 315	—
---	--------	---	---------	---	------------	---

Total. 85 gr. 860 de charbon.

C'est notre cas d'anthracose ulcéreuse.

Faisons remarquer que l'analyse n'ayant pas porté sur la totalité des poumons, ne peut donner d'une façon absolument précise la quantité de charbon total.

M. Ducher se propose de poursuivre ses recherches sur ce sujet.

CHAPITRE IV

Symptomatologie

Nous allons d'abord examiner les signes donnés comme caractéristiques de l'anthracose ; cette étude nous montrera si l'affection forme une entité clinique distincte. Ensuite nous étudierons les signes de l'anthracose ulcéreuse, la seule, à notre avis, qui présente une physionomie spéciale.

1^{er} Discussion des signes donnés comme caractéristiques de l'anthracose

Tout le monde est d'accord actuellement sur la nature et l'origine du charbon que l'on trouve dans les poumons des houilleurs. Mais quelle influence l'accumulation des poussières charbonneuses exerce-t-elle sur les organes ? Quels sont les troubles morbides amenés par cette lésion anatomique ? Ici, le désaccord commence et l'histoire clinique de l'anthracose est encore entourée d'une grande obscurité.

Nous pouvons, pour la clarté de l'exposition, diviser les auteurs qui se sont occupés de la question en 4 catégories, ainsi que nous l'avons déjà fait dans notre premier chapitre :

1° Les uns (Kuborn, Fabre (de Commentry), admettent que la respiration des poussières charbonneuses est à peu près inoffensive.

2° D'autres (spécialement M. Riembault, de Saint-Etienne), décrivent, sous le nom d'encombrement charbonneux, l'emphysème et la bronchite chronique des mineurs. Pour Riembault, « la poudre de houille (à Saint-Etienne au moins) produit des désordres qui se traduisent par le catarrhe et l'emphysème pulmonaire, jamais par la phtisie. » Il serait sans intérêt d'entrer dans le détail de la description clinique de cet auteur : car il décrit le catarrhe et l'emphysème banal, sans essayer de donner des signes fonctionnels ou stéthoscopiques particuliers, en dehors des crachats noirs. Nous consacrerons plus loin un paragraphe spécial à l'étude de la valeur séméiologique de ces crachats et nous verrons combien ce signe est variable et trompeur. Pour l'instant, nous allons examiner si cette façon d'envisager la question est légitime, et répond à la réalité. Il faudrait, pour que l'opinion de Riembault fût incontestable, démontrer deux points d'importance majeure : 1° Que l'infiltration charbonneuse produit l'emphysème, et qu'elle est chez le mineur la principale, sinon l'unique cause de catarrhe et l'emphysème ; 2° à supposer démontrée la notion étiologique précédente, il faudrait que cet emphysème anthracosique présentât des symptômes cliniques caractéristiques permettant de le distinguer de l'emphysème banal.

Or, aucun de ces deux points n'est établi : la production de l'emphysème par l'accumulation de charbon est une hypothèse, ne reposant sur aucun fait précis. La fréquence de l'emphysème chez les mineurs est indiscutable, mais elle ne constitue pas un argument démonstratif en faveur

de cette hypothèse : en effet, les houilleurs, par leur profession même, sont exposés à de si nombreuses causes d'emphysème et de bronchite, qu'il serait manifestement illogique d'accorder *a priori*, l'influence prépondérante à l'anthraxose : la difficulté du travail, les variations de pression barométrique auxquelles sont soumis les ouvriers, les altérations de l'air (température, humidité, courants d'air produits par la ventilation, etc.), nous paraissent favoriser les bronchites répétées et l'emphysème d'une manière au moins aussi efficace que la respiration de poussières charbonneuses.

Tout ce que l'on sait aujourd'hui, c'est que la poussière de houille irrite fort peu les tissus au contact desquels elle est placée ; les poumons la supportent très longtemps sans inconvénient appréciable ; c'est ainsi que l'on trouve à l'autopsie des poumons absolument noirs chez des sujets qui n'avaient présenté aucun trouble respiratoire pendant la vie, et qui n'ont pas d'emphysème.

Toutefois, si la quantité de charbon devient trop considérable, la sclérose s'installe lentement pour aboutir, dans une phase ultime, à l'ulcération. Or, dans les degrés avancés, où l'influence de l'encombrement charbonneux est manifeste, que trouve-t-on ? On trouve une pneumonie lobulaire chronique, où la tendance du processus sclérosique est nettement atrophique et ulcéreuse (Carrieu). Si l'opinion de M. Riembault était exacte, c'est un emphysème très accusé que l'on devrait rencontrer dans ce cas. Or, on se trouve en présence d'une toute autre altération. Le fait que l'on trouve chez des gens parfaitement sains et non emphysémateux des poumons fortement anthracosiques, et la nature des lésions constatées par les histologistes, nous amènent à la conclusion suivante :

« Si la fréquence du catarrhe et emphysème chez les mineurs est bien établie, il n'est nullement démontré que la respiration des poussières de houille soit la cause efficiente de cette affection ; il est même probable qu'elle n'a qu'une influence négligeable sur le développement de l'emphysème. »

Cette première question d'ordre étiologique résolue, voyons si les signes stéthoscopiques et la marche de l'emphysème sont modifiés par l'infiltration charbonneuse des poumons. En dehors des crachats noirs, nous ne trouvons rien de spécial. Nous avons dépouillé, en vue d'élucider ce point, 226 observations d'affections des organes respiratoires chez des mineurs soignés à l'Hôtel-Dieu de St-Etienne. Dans ce nombre, il y a 123 catarrhe emphysème ou anthracose, 54 tuberculoses (coexistant avec l'anthracose). Le reste comprend par ordre de fréquence : Bronchites aiguës, pleurésies, pneumonies, congestions pulmonaires, broncho-pneumonies. Une laryngite chronique. Sur les 123 catarrhe-emphysème nous n'avons noté, outre les signes ordinaires, que quelques particularités accessoires, telles que : inspiration soufflante bronchique, signes de pleurésie sèche des bases, uni ou bilatérale ; râles congestifs des bases, et submatité à leur niveau ; très rarement les crachats ont été noirâtres ; en somme, nous n'avons rien trouvé qui puisse être élevé à la hauteur d'un signe diagnostique. Nous considérons comme impossible la distinction clinique entre un emphysème avec anthracose et d'un emphysème banal. Seuls, les anamnestiques peuvent donner des présomptions en faveur de l'existence de l'anthracose. Une conséquence de ce fait, c'est que l'on confond chez les mineurs le catarrhe-emphysème et l'anthracose, deux affections qui n'ont cependant rien de commun.

3° D'autres auteurs font de l'anthracose une phtisie particulière « phtisis melanotica » (1). Pour Grégory, l'affection caractérisée anatomiquement par une coloration noire, des indurations et des ulcérations des poumons, se manifeste pendant la vie par des symptômes de phtisie et des crachats noirs. Marshall essaye de la distinguer de la bronchite chronique et de la phtisie, en lui attribuant comme caractères : « 1° La dyspnée précoce bien marquée ; 2° Le peu de fièvre (la fièvre hectique n'a été observée dans aucun de ces cas) ; et 3° L'absence de suffusion séreuse manifeste. » Tardieu décrit sous le nom de « maladie des mouleurs en cuivre » des symptômes de bronchite simple ou de bronchite avec emphysème, ou tuberculose, auxquels s'ajoutent des crachats teintés de noir. Il ne signale aucun signe de caverne, bien que des excavations pulmonaires soient notées dans plusieurs des observations qui servent de base à son mémoire. Il nous montre le mouleur atteint d'abord de bronchite, puis d'emphysème, et enfin arrivant à une période terminale où sont mêlés d'une façon confuse des symptômes de phtisie et d'asystolie. « Tableau de fantaisie, ainsi qu'il ressort des observations » (R. Tripier).

Mackellar, Crocq, et Peacock admettent une phtisie anthracosique, dont les signes sont identiques avec ceux de la tuberculose.

Perroud (de Lyon), en se basant sur deux faits seulement qui ne sont autre chose que des cas de tuberculose chez des anthracosiques, attribue à l'affection les signes stéthoscopiques suivants : 1° Expiration prolongée ; 2° Inspiration

(1) Voir sur cette question l'excellente revue historique et critique de M. R. Tripier dans le *Lyon médical* (loc. cit.), à laquelle nous faisons de larges emprunts.

soufflante (bronchique); diminution de la sonorité; signes d'induration (retentissement de la voix, etc.), et de cavernes. Pour lui, les crachats noirs n'existent jamais sans ulcération pulmonaire. Nous ne voyons pas comment on peut, avec ces données, distinguer l'anthraxose de la tuberculose.

Villaret, à l'inverse de ses prédécesseurs, de Tardieu en particulier, qui avait décrit trois périodes à l'affection, n'en admet que deux : la première commence avec les premiers troubles morbides et s'étend jusqu'à l'ulcération ; la deuxième va de production de l'ulcération à la mort.

A la première période, il note : Dyspnée, anémie, apyrexie, absence de sueurs, pas d'hémoptysies ; à la percussion : submatité et manque d'élasticité en certains points, au sommet surtout ; à l'auscultation, le bruit respiratoire y est très faible ou absent ; il existe de la bronchophonie ; sur les points situés à côté la respiration est normale et quelquefois même exagérée ; en tous les points du thorax où le bruit respiratoire se fait entendre, l'inspiration et l'expiration ont leur durée proportionnellement normale, « la dyspnée pourrait, dans des cas très rares, faire soupçonner un emphyseme ; mais on peut constater à l'auscultation le contraire de ce qu'on observe chez les emphysémateux ; en effet, la respiration est le plus obscure dans les points où la sonorité de la poitrine est le plus affaiblie ; l'absence de craquements, d'expiration prolongée, d'hémoptysies, etc., éloignera l'idée d'une phtisie tuberculeuse » (Villaret).

A la deuxième période : expectoration noire, signes de cavernes, quelquefois hémoptysies légères, phtisie. Villaret considère le diagnostic facile à poser avec la tuberculose, en se basant sur l'étiologie, les crachats noirs, les symp-

tômes généraux, l'absence de craquements et d'hémopty-sies, etc.

L'auteur, comme on le voit, étudie minutieusement les signes diagnostiques. Il est regrettable que l'observation qui a servi de base à son travail soit celle d'un anthracosique atteint de tuberculose ; c'est là du moins l'avis d'un anatomo-pathologiste distingué, M. le professeur R. Tripier, qui a examiné les pièces pathologiques.

Robert insiste sur la distinction entre la « phtisie char-bonneuse, » et la tuberculose pulmonaire ; il attribue à la première les caractères suivants : crachats noirs, absence d'ulcération laryngée, hémoptysie exceptionnelle, longue durée, fièvre moins forte, diarrhée exceptionnelle, sueurs profuses rares, absence d'adénites cervicales, maladie sur-venant surtout de 40 à 60 ans, pas d'hérédité tuberculeuse. Ces signes n'auraient de valeur que par leur concordance.

En résumé, d'après les travaux que nous venons de citer, la « phtisie charbonneuse » se distinguerait de la tubercu-lose pulmonaire par : l'absence d'hérédité tuberculeuse ; anamnestiques ; troubles digestifs et dyspnée plus vive au début ; crachats noirs ; marche lente ; début entre 40 et 60 ans ; absence de ganglions cervicaux ; pas d'ulcération laryngée ; absence ou rareté de la fièvre hectique, des sueurs profuses, de la diarrhée ; émaciation peu prononcée, teinte jaune des téguments ; absence ou rareté de l'ana-sarque et des hémoptysies.

Le diagnostic de l'anthracose avec l'emphysème serait fort simple, d'après Villaret : on constaterait chez les anthra-cosiques le contraire de ce qu'on observe à l'auscultation chez les emphysémateux : la respiration serait le plus

obscurc dans les points où la sonorité de la poitrine est le plus affaiblie.

4° M. le professeur R. Tripier (1) rattache à la tuberculose tous les cas de phtisie charbonneuse.

Nous admettons avec M. le professeur Tripier qu'aucun fait de « phtisie charbonneuse » antérieur ne présente les garanties d'authenticité requises, puisque le contrôle bactériologique indispensable a toujours fait défaut. Par conséquent, tout l'édifice est à reconstruire par la base, en recourant à ce contrôle ; et les signes diagnostiques perdent toute leur valeur : l'existence même de l'antracose comme entité clinique est remise en question.

Nous ne nous attacherons pas à discuter chacun de ces signes : un rapide examen suffit pour en démontrer l'insuffisance. Il en est un seul dont l'étude mérite de nous arrêter : ce sont les *crachats noirs*.

Valeur séméiologique des crachats noirs.

L'expectoration des ouvriers qui travaillent dans la mine est toujours plus ou moins noire ; la présence du charbon dans les crachats ne suffit pas pour affirmer l'antracose. Pour avoir une signification réelle, il faut qu'elle se montre longtemps (plusieurs mois après que le mineur a cessé de travailler dans la mine) ; il faut de plus que les crachats soient fortement colorés en noir, et ressemblent à une solution d'encre de Chine.

L'expectoration noire survenant dans ces conditions est symptomatique d'une ulcération pulmonaire tuberculeuse ou anthracosique. L'absence des crachats noirs ne permet

(1) R. Tripier. Lyon méd. Loc. cit.)

pas de nier l'infiltration charbonneuse; car un de leurs caractères réside dans leur intermittence et leur variabilité.

Au point de vue pratique, on peut distinguer deux cas :

1^{er} cas : L'expectoration noire se produit pendant le séjour à la mine, ou peu de temps (jusqu'à 1 mois ou 2 mois) après la sortie de la mine (crachats généralement ardoisés ou striés de noir); elle est due alors à l'expulsion du charbon déposé à la surface des bronches;

2^e cas : Des crachats noirs (encre de Chine) se montrant plus tard (constants ou intermittents, peu importe), signifient ulcération pulmonaire. Or, comme la grande majorité des ulcérations survenant dans les poumons anthracosiques est de nature tuberculeuse, c'est à la tuberculose qu'il faudra alors songer, en faisant des réserves sur l'existence possible d'une anthracose ulcéreuse.

M. le Dr Roussel a bien voulu nous communiquer une observation très intéressante, où l'on a noté l'existence de véritables *vomiques charbonneuses*. Nous relatons l'observation du malade telle qu'elle a été prise, par deux internes différents, à plusieurs mois d'intervalles. Nous donnons les deux observations recueillies sur ce malade; les faits qui y sont consignés acquièrent ainsi une garantie d'exactitude et d'authenticité bien plus grande.

Aucun autre cas analogue n'a été observé à l'Hôtel-Dieu de Saint-Etienne depuis de nombreuses années. C'est donc un phénomène tout à fait exceptionnel.

OBSERVATION II

Due à l'obligeance de M. le Dr Roussel.

M. J.-B., mineur, âgé de 60 ans, entre à l'Hôtel-Dieu le 11 février 1888, salle Saint-André, dans le service de M. Roussel. Père mort à 63 ans d'affection inconnue; mère morte à 51 ans d'un carcinome utérin, 12 enfants dont 4 morts d'affections inconnues; les autres sont en bonne santé.

Pas d'antécédents personnels, ni impaludisme, ni syphilis, ni alcoolisme.

Le malade a commencé à travailler dans les mines à l'âge de 12 ans. Son travail de mineur a été interrompu de 22 à 27 ans, lors de son service militaire. Il l'a repris à 29 ans et l'a continué sans interruption jusqu'à l'âge de 48 ans. Il a travaillé dans diverses mines, mais principalement dans la mine du Treuil. Il était occupé dans les galeries superficielles, encombrées sans cesse d'une poussière épaisse, manquant absolument d'aération et éclairées au moyen de plusieurs lampes à huile à flamme libre. Ces mines n'étaient pas des mines à mauvais goût. Pendant 12 ans, il a travaillé aux mines de Beaubrun, où il existe des galeries à mauvais goût.

Comme maladies antérieures, on trouve un ictère à 20 ans, une fluxion de poitrine à 23 ans, une dysenterie cholériforme en Crimée à 25 ans, scorbut également en Crimée à la même époque.

Le début de l'affection actuelle remonte à 14 ans. Il se manifesta par une fluxion de poitrine qui nécessita un traitement de trois mois. Dès lors le malade s'est moins bien porté, il s'enrhumait facilement, devenait oppressé et toussait tous les hivers. Il y a 10 ans, il constata que ses crachats devenaient noirâtres par moment, puis au bout d'un certain temps, ils reprenaient leur coloration normale. Ces crachats noirâtres apparurent alors que le malade ne travaillait plus dans les mines depuis près de deux ans. Depuis lors, ils réapparurent à des époques irrégulières; l'expectoration restait normale pendant un, deux, trois ans, puis devenait noirâtre et persistait avec ce caractère pendant un laps de temps variant entre trois et dix jours. Au dire du malade, c'est la cinquième fois que son expectoration est devenue noirâtre. Le début remonte à dix jours. La veille, le malade

fut sujet à un léger refroidissement ; le lendemain matin, à son réveil, sans aucun prodrome, il se mit à cracher noir. Depuis ce jour l'expectoration a gardé la même coloration. Cette expectoration est composée par de gros crachats noirâtres, ressemblant à du charbon pulvérisé, visqueux, à une solution d'encre de chine, légèrement adhérents au vase ; elle n'est pas purulente mais rappelle par son aération et sa viscosité celle de la bronchite aiguë, plus la coloration noire. Les crachats n'exhalent pas d'odeur. Le malade accuse quand il tousse, une sensation d'âpreté dans la bouche. Il tousse beaucoup la nuit.

La percussion du thorax ne dénote rien d'anormal en avant où la paroi thoracique résonne normalement ; il en est de même en arrière.

A l'auscultation, sibilances en avant ; en arrière, quelques râles sibilants perceptibles surtout au moment de l'expiration ; ils sont disséminés. Dans la fosse sus-épineuse gauche, respiration bronchique avec râles ronflants et sibilants. Dans la fosse sur épineuse droite, souffle aux deux temps à timbre caverneux.

Jamais d'hémoptysie.

Pas de sueurs nocturnes.

Pas d'appétit ; le malade ne vomit pas, selles régulières.

Le cœur, difficile à ausculter, paraît normal, il est régulier ; la pointe bat sur la ligne mamelonnaire dans le sixième espace.

Le malade présente en outre à la région thoracique antérieure, une dépression presque circulaire, partant de la partie moyenne du sternum et se terminant au creux épigastrique. En haut, cette dépression est limitée de chaque côté du sternum, par deux bosses volumineuses, constituées par l'union des 4^e et 5^e côtes avec leur cartilage. Cette dépression serait congénitale.

15 février. — Le lendemain du jour où le malade est entré, son crachoir était plus qu'à moitié rempli par les crachats noirs décrits plus haut. Aujourd'hui, la quantité est moindre et la coloration noire beaucoup moins prononcée. Ce sont des crachats de bronchite, muqueux, finement aérés, spumeux, sans ombre de pus. A travers la transparence de beaucoup de ces crachats, on voit des stries absolument noires.

20 février. — Crachats purement muqueux, au milieu desquels on en aperçoit un seul strié de noir.

4 avril. — Jusqu'à ce matin, crachats purement muqueux ; au-

jourd'hui le malade nous montre trois crachats noirs, nageant dans un liquide clair.

14 avril. — Plus rien dans les crachats.

OBSERVATION DU MÊME MALADE.

Dans un second séjour à l'hôpital

Service du Dr Roussel

M. J., 62 ans, mineur, entre à l'Hôtel-Dieu dans le service de M. Roussel, le 8 août 1889. Le malade entre dans un état de cachexie assez avancé : il est pâle, d'une maigreur considérable ; il tousse et expectore des mucosités noires ressemblant à de la poussière de charbon délayée.

Pas d'antécédents héréditaires. Père mort à 62 ans d'une affection inconnue. Mère morte d'un cancer utérin.

Rien du côté des collatéraux, frères et sœurs en bonne santé.

On relève dans les antécédents du malade une pneumonie contractée à l'âge de 22 ans, en Afrique, pendant le service militaire ; scorbut à l'âge de 28 ans et une nouvelle pneumonie en 1870.

Pas d'alcoolisme ni de syphilis : le malade est marié et père de quatre enfants bien portants.

Ce malade a passé sa vie dans les mines ; il a commencé à l'âge de 11 ans aux mines de la Loire. Il a repris son travail de mineur en 1855, après avoir fait son service militaire ; il a été successivement au puits du Treuil et au puits Châtelus. Etant au puits du Treuil, il a travaillé dans des galeries étroites, mal aérées et toujours dans le décubitus dorsal : c'est là qu'il a pris sa seconde pneumonie. Néanmoins, c'est en 1874, au puits Châtelus, qu'il a reçu les premières atteintes de son affection actuelle. Il a commencé par avoir de la dyspnée et du catarrhe, et depuis cette époque il a fait au moins une dizaine de séjours à l'Hôtel-Dieu. Il a été surtout soigné dans le service de M. Riembaut ; néanmoins, c'est la quatrième ou cinquième fois qu'il vient à Saint-André.

En 1883, il a été obligé de cesser son travail de mineur, sa dyspnée et son catarrhe bronchique lui rendant tout effort impossible.

Après son dernier séjour à la salle Saint-André (janvier 1889), il a pu rentrer chez lui : son état était relativement bon, il pouvait mar-

cher ; son expectoration était spumeuse mais pas noire ; il n'était pas maigre comme il l'est actuellement.

Il est resté dans cet état jusqu'au mois d'avril ; à cette époque il a pris la diarrhée qui ne l'a pas quitté depuis ; néanmoins ses symptômes pulmonaires ne présentent rien de particulier.

Il y a huit jours, samedi 2 août, il s'est alité définitivement et voici les symptômes qu'il a présentés : sans cause il a senti une faiblesse extrême, il a perdu l'appétit, puis il s'est mis à tousser fréquemment ; à un moment donné, il a eu une hémoptysie assez abondante, et dès que le sang a disparu des crachats, la coloration noire s'y est montrée. Depuis ce jour, les crachats sont complètement noirs, visqueux, et présentent quelques fines bulles. Ils sont fréquents, abondants ; ils sèchent la bouche et le gosier du malade et empoisonnent son haleine.

Le fond du crachoir est occupé par une masse noire, visqueuse, semblable à une solution épaisse d'encre de Chine ; sur les bords de cette masse, quelques filets de mucosité transparente et mousseuse, analogue à de la salive. Pas de pus dans ces crachats noirs.

La poitrine est déformée : la partie du thorax formée par les trois premières côtes à droite et à gauche est fortement soulevée. Au niveau des troisièmes côtes, à leur articulation avec le sternum, existe un angle brusque et la paroi thoracique prend une direction qui se continue avec la paroi abdominale. Au-dessous de cet angle, existe un enfoncement médian, régulier, ovoïde, mesurant 10 centimètres en hauteur, 9 en largeur et 1 centimètre 1/2 de profondeur. Le malade explique qu'entré jeune dans la mine, il poussait les benes avec sa paroi thoracique antérieure.

Sur la peau de la paroi thoracique, on trouve de nombreuses traces de ventouses scarifiées.

Le dos est voûté, sans courbure brusque, la colonne vertébrale est absolument rectiligne.

En arrière, la percussion révèle de la sonorité partout ; elle est augmentée dans les deux moitiés inférieures et diminuée dans les deux moitiés supérieures.

A gauche, diminution du murmure vésiculaire dans toute la hauteur ; vers l'angle inférieur de l'omoplate, en un point large comme le creux de la main, inspiration et expiration soufflante, point de râles.

A droite, dans la moitié supérieure, inspiration soufflante expira-

tion bronchique; dans la moitié inférieure, l'inspiration devient rude et bronchique sans avoir le caractère soufflant. Quant au murmure vésiculaire, il a à peu près disparu.

En avant, sonorité exagérée, emphysémateuse; diminution très grande du murmure vésiculaire. Pas de râles. Du reste, le malade, fatigué, tousse incessamment et gêne l'examen.

L'inspiration est très courte, l'expiration prolongée.

Bruits du cœur normaux, la pointe bat sur la ligne mamelonnaire dans le cinquième espace; légers battements épigastriques.

Pas de pouls veineux, ni de dilatation des jugulaires.

16 août. — Le malade est mieux, l'expectoration noire est moins abondante, les crachats sont plus aérés et la coloration noire diminue par l'envahissement du mucus.

Extrémités froides. Pouls petit, rapide, plus perceptible, régulier.

La percussion est la même.

A l'auscultation, on trouve qu'à droite le murmure vésiculaire a reparu, amoindri avec expiration prolongée; pas de râles.

A gauche, au contraire, silence: ni murmure, ni souffle, on ne perçoit que les bruits du cœur.

A gauche, en arrière, respiration très amoindrie, mais dans les fosses sus et sous-épineuses et jusqu'à l'angle inférieur de l'omoplate, inspiration et expiration soufflantes, avec timbre caverneux. A certains moments, quelques râles éclatent dans la fosse sus-épineuse avec une nuance amphorique.

A droite, en arrière, expiration prolongée; respiration bronchique dans les deux tiers supérieurs. Pas de râles.

— Nous voyons dans ce cas des crachats noirs, comme une solution d'encre de Chine, non purulents, apparaître par intervalle. A un moment donné, ils sont rejetés sous forme de véritables vomiques; l'une de ces vomiques est accompagnée d'hémoptysie. Comment expliquer ces vomiques? Probablement par le ramollissement de noyaux d'induration anthracosiques, suivi de l'irruption dans les bronches du parenchyme nécrosé. Le malade était certainement atteint d'encombrement charbonneux à un degré

très avancé. Mais existait-il une tuberculose concomitante, ou bien avait-on affaire à une anthracose ulcéreuse? M. le docteur Roussel penche pour cette dernière hypothèse, et nous croyons avec lui que c'est la plus probable. Malheureusement l'absence de vérifications bactériologique et nécropsique ne nous permet pas d'être affirmatif à ce sujet.

On trouve dans les auteurs anglais plusieurs faits de « black spit » analogues au précédent ; ainsi un malade de Greenhow avait rendu quelques jours avant sa mort une quantité considérable de crachats noirs comme de l'encre de Chine, et il avait continué à en rendre 4 ou 5 onces par jour. Les crachats ainsi rendus contiennent des cellules d'épithélium pulmonaire remplies de charbon.

Signes de l'Anthracose ulcéreuse

La tolérance des poumons pour les poussières charbonneuses est très grande ; mais elle a cependant ses limites. L'accumulation du charbon dans leur parenchyme en grande quantité finit par amener des lésions anatomiques et des troubles fonctionnels graves.

Voyons quels troubles morbides produisent les poussières charbonneuses : 1° Dans la phase préparatoire (pénétration dans les bronches) ; 2° dans le premier degré de l'anthracose (anthracose diffuse) ; 3° dans le deuxième degré (anthracose nodulaire) ; 4° dans le troisième degré (anthracose ulcéreuse).

1° PHASE PRÉPARATOIRE (PÉNÉTRATION DU CHARBON DANS LES BRONCHES). — Les fosses nasales et le pharynx arrê-

tent la plupart des poussières. Ces dernières n'altèrent nullement les muqueuses pituitaire et pharyngée, sur lesquelles elles sont déposées. Le larynx, qui est cependant un organe très sensible, est-il affecté par la présence de corpuscules charbonneux ? Nullement : la laryngite n'est pas plus fréquente chez les mineurs que chez d'autres personnes. Comment se comporte la muqueuse trachéo-bronchique au contact de la poussière de houille ? Cette dernière, qui était si inoffensive dans la portion glottique et sus-glottique de l'appareil respiratoire, deviendrait-elle un agent très actif d'irritation aussitôt après avoir franchi le larynx ?

Nous pensons, avec un certain nombre d'auteurs (Traube en particulier), qu'elle est parfaitement tolérée par les bronches, et que le seul effet produit une sécrétion muqueuse passagère consécutive à la présence d'un corps étranger inerte. Il nous paraît peu probable qu'une vraie bronchite puisse en résulter.

2° PREMIER DEGRÉ DE L'ANTHRACOSE (ANTHRACOSE DIFFUSE). — La lésion est-elle ici d'ordre purement anatomique, ne donnant lieu à aucune manifestation morbide, à aucun signe stéthoscopique ? Nous avons lieu de croire qu'il en est ainsi pendant très longtemps ; mais nous ne saurions affirmer que la lésion reste toujours latente à cette phase et que l'hématose ne soit pas troublée par l'accumulation du charbon. Ce qui nous fait faire des réserves sur ce point, c'est que chez le malade, dont l'histoire est rapportée dans notre observation III, il existait une anthracose diffuse très accentuée, sans nodules ni ulcérations ; et cependant l'analyse chimique (1° poumon analysé par M. Ducher) a démontré que la quantité de charbon était plus considé-

rable que chez notre malade atteint d'anthracose ulcéreuse :

On a trouvé 4 gr. 90 p. 0/0 dans le 1^{er} cas ;

— 4 gr. 77 p. 0/0 — le 2^e —

Outre l'anthracose, il existait dans ce cas de l'athérome, de l'emphysème, de la néphrite. L'œdème pulmonaire est apparu à la période terminale. Les phénomènes pathologiques étaient donc ici trop complexes pour qu'il fût possible de déterminer la part respective qui appartenait dans leur production à l'anthracose, à l'emphysème et à l'artériosclérosé. La réserve formulée plus haut est la seule conséquence que nous puissions tirer de cette observation.

OBSERVATION III

Recueillie dans le service de M. le docteur Chavanis, par M. Mathian, interne

*Athérome artériel — Anthracosis — Catarrhe et emphysème
pulmonaire — Néphrite — Œdème pulmonaire*

P. M., 50 ans, mineur, entre salle Saint-Joseph le 14 novembre 1892.

Bonne santé antérieure. Le malade a travaillé dans la mine depuis l'âge de 10 ans. Sur ses 40 ans de mine, il a passé 6 ans dans des mines de cuivre et de plomb argentifères ; c'est en travaillant dans ces mines qu'il s'est aperçu de son oppression. Depuis 2 ou 3 ans, il est sujet à l'oppression ; mais c'est surtout depuis un an que sa santé s'est altérée et qu'il a été obligé d'interrompre son travail ; amaigrissement depuis cette date. Actuellement pas d'œdème des jambes. A l'examen du thorax, on constate une déformation très marquée ; il y a un agrandissement antéro-postérieur à la base, une incurvation notable de l'épine dorsale à concavité antérieure ; le malade, questionné à ce sujet, ne peut répondre de quelle époque date cette déformation.

A l'examen des poumons, l'on trouve en avant à la percussion, de l'élévation de la tonalité; en arrière, on trouve également de la submatité par places, en damier.

A l'auscultation : en avant, quelques râles sonores aux deux sommets; râles sous-crépitaux aux deux bases, mais plus nombreux à la base droite.

A l'auscultation du cœur, l'on entend des bruits sourds masqués par les bruits pulmonaires; la matité cardiaque a disparu; la pointe ne peut pas être délimitée exactement. A l'appendice xiphoïde, les bruits s'entendent très distinctement; ils sont éclatants, mais ne sont accompagnés d'aucun souffle.

A la base, les bruits sont très confus; le pouls est fort, un peu bondissant; les artères sont dures sous le doigt.

15 novembre. — Expectoration assez abondante uniquement muqueuse; 2/3 de glaires liquides avec bulles d'air fines; le reste est composé de mucosités jaune-verdâtres; quelques points sont noirs; l'ensemble du liquide, dans un vase blanc, présente un aspect très légèrement fumeux. Le malade est sorti de la mine il y a deux mois. La matité du foie ne commence qu'à une largeur de main au-dessous du mamelon. Rien de spécial du côté du foie et de la rate. La respiration des sommets est très emphysémateuse; l'expiration est très prolongée, presque silencieuse; l'inspiration est plus rude au sommet droit qu'au sommet gauche, surtout en avant sous la clavicule. Pas de pouls veineux; auscultation du cœur (id. que plus haut).

Incurvation en S de la colonne cervicale. On ne peut rattacher à rien de précis sa déviation de la colonne, si ce n'est à son travail de boiseur qui l'obligeait à porter des fardeaux, en se courbant. Pas de traces de tuberculose.

10 décembre 92. — Sort amélioré.

2 janvier 93. — Rentre à l'hôpital.

Expectoration blanc-jaunâtre. Pas d'œdème des jambes.

Urines : un peu d'albumine.

Dyspnée très intense. On ne peut pas ausculter le cœur.

Aux poumons : auscultation ancienne.

Cyanose des lèvres et des extrémités; les régions gastrique et hépatique sont douloureuses à la pression; la palpation est difficile.

6 janvier. — Le malade est très affaibli; pouls radial petit.

Cyanose des lèvres et des extrémités. Pouls veineux ; expectoration à peu près purulente.

Une auscultation sommaire est seule possible ; pas de matité à la percussion. On entend des bouffées de râles humides assez fins aux deux bases, surtout à droite.

9 janvier 93. — Le malade est mort à 10 heures hier soir.

Autopsie le 11 janvier :

Poumon droit.....	1730 gr.
— gauche.	1130 gr.
Rein droit.....	225 gr.
Rein gauche.....	180 gr.
Cœur.....	430 gr.
Rate.....	95 gr.
Foie.....	1450 gr.

1° Cavité thoracique :

Plèvres : à gauche, épanchement léger de 300 gr. environ, citrin, séreux : quelques néo-membranes récentes, interlobaires ; rien sur les plèvres viscérale et pariétale en dehors des altérations légères et récentes, interlobaires ; à droite, symphyse pleurale complète, pleurésie hypertrophique ; la plèvre a deux millimètres d'épaisseur.

Trachée normale.

Bronches : aucune altération visible ; pas de dilatation, pas de pus.

Ganglions trachéo-bronchiques à la bifurcation de la trachée noirs, mais moins que les ganglions du hile, peu hypertrophiés, non indurés : au hile absolument noirs, foncés, durs à la pression et à la coupe (caoutchouc durci), trois sont gros comme des noisettes, les autres sont plus petits.

Poumons volumineux, ne s'affaissent pas ; noirs foncés sur toute la hauteur. A droite, la coloration est masquée par la pleurésie hypertrophique ; à gauche, coloration noire (comme du charbon) uniforme, dans toute la hauteur, avec petits placards moins colorés, pas de prédominance de la coloration en un point quelconque.

Le poumon paraît emphysémateux (volume augmenté, défaut d'affaissement) ; la pâleur du tissu ne se remarque qu'à la partie antéro-supérieure, dans les points superficiels. A la coupe des poumons, coloration noire : stries noires, foncées, étoilées sur tissu ardoisé ; sérosité d'œdème pulmonaire, noircissant les doigts et le

linge, prédominance de l'œdème aux bases, surtout à la base droite. Le tissu surnage dans l'eau. Aucun tubercule, aucune ulcération, aucun noyau induré.

Cœur mou dilaté, oreillettes remplies de caillots noirs, tissu friable, pâle, se déchire facilement.

Orifices mitral, pulmonaire et aortique normaux ainsi que les valvules.

Orifice tricuspide admet très facilement trois doigts.

Aorte coronaire, pas d'athérome.

Radiales athéromateuses.

Péricarde sain.

Foie, léger degré de dégénérescence graisseuse.

Reins gros, pâles à la coupe capsule non adhérente.

Rate normale.

Estomac, intestins rien d'anormal.

Ganglions mésentériques (2 sont recueillis, coloration ardoisée) non indurés ni hypertrophiés.

Centres nerveux non examinés.

Analyse des poumons déjà relatée précédemment : poumons du « premier mineur » examinés par M. Ducher : 4 gr. 90 pour ‰.

3° DEUXIÈME DEGRÉ DE L'ANTHRACOSE (ANTHRACOSE NODULAIRE). — Il est rationnel d'admettre que l'on trouve à cette période des phénomènes pathologiques du côté de l'appareil respiratoire, et des symptômes d'induration à l'examen du thorax. Mais nous ne saurions décrire ces symptômes ne pouvant étayer notre description sur aucune observation précise.

4° TROISIÈME PHASE DE L'ANTHRACOSE (ANTHRACOSE ULCÉREUSE). — Nous avons au chapitre concernant l'anatomie pathologique, donné un fait personnel démonstratif de caverne anthracosique (vérifié par l'examen bactériologique et histologique, et par l'inoculation intra-péritonéale aux cobayes). C'est en nous appuyant sur ce seul fait que nous

admettons l'existence de l'antracose ulcéreuse, et que nous allons en établir la symptomatologie. Si nous posons des conclusions fermes avec une seule observation, c'est que notre cas présente toutes les garanties d'authenticité possibles dans l'état actuel de la science (1).

Etudions d'abord l'histoire pathologique de notre malade (observation I, rapportée au chapitre III). C'était un mineur âgé de 58 ans, ayant fait 36 ans de service effectif dans l'intérieur de la mine. Pas d'antécédents héréditaires. Sa santé était altérée depuis l'âge de 50 ans. Il est entré à l'hôpital avec des symptômes de phtisie. Amaigrissement extrême, appétit nul, digestion difficile, œdème périmaléolaire fugace. A l'examen du thorax, on note : aplatissement considérable des parois à la partie supérieure, tandis qu'inférieurement il y a une tendance à la forme globuleuse. La percussion révèle de la submatité aux deux sommets, plus marquée à droite dans la fosse sous-épineuse ; en ce point, expiration prolongée, et si l'on fait tousser le malade,

(1) La seule objection que l'on pourrait nous faire, c'est que l'examen bactériologique et les inoculations intra-péritonéales demandent une compétence particulière de la part de l'opérateur. A cela nous pouvons répondre qu'avant de commencer nos recherches, nous avons fait le nécessaire pour acquérir cette compétence ; du reste, nous avons suivi rigoureusement le manuel opératoire d'Hippolyte Martin pour les inoculations.

Les résultats positifs que nous avons obtenus démontrent la valeur du procédé que nous avons employé. Ainsi dans une caverne trouvée chez un anthracosique, l'examen bactériologique nous révéla la présence de bacilles de Koch ; les deux cobayes inoculés succombèrent tous les deux, tandis que le témoin resta bien portant ; le 1^{er} cobaye mourut 9 jours après l'inoculation, d'une occlusion intestinale, amenée par une bride comprimant l'intestin, adhérente au point d'inoculation. Une tuberculose locale était en voie de développement au point inoculé. Le 2^e cobaye mourut 4 mois après l'inoculation, avec tuberculose du point inoculé, généralisée au foie, aux poumons et aux reins.

Nous donnons ces détails pour permettre au lecteur de juger quelle créance mérite le fait que nous rapportons.

Nous remercions notre ami Roux, interne à l'Hôtel-Dieu de Saint-Etienne, dont le concours nous a été précieux pour nos examens bactériologiques.

les râles secs et craquants qu'on y entend prennent un timbre gras et humide. Aux deux bases, légère exagération de la sonorité, accompagnée de diminution du murmure vésiculaire et de gros râles bulleux et humides.

En avant, un peu de submatité sous la clavicule droite, où l'on a quelques craquements humides, éclatant par bouffées, mêlés à des ronchus sonores. Expectoration muco-purulente assez aérée n'adhérant pas aux parois du vase. Pendant son séjour à l'hôpital, il prend un zona de la partie inférieure gauche du thorax. Il meurt avec des symptômes dyspnéiques très accusés, et dans un état d'amaigrissement extrême, le 20 janvier 1893, environ neuf ans et demi à dix ans après le début de son affection.

En résumé : cachexie, signes d'emphysème aux bases, et signes stéthoscopiques (submatité, râles) produits dans la fosse sous-épineuse droite et le creux sous-claviculaire, par les trois petites cavernes, dont l'autopsie a montré l'existence en ce point.

Remarquons dans ce cas d'anthraxe ulcéreuse :

- 1° L'absence d'antécédents tuberculeux ;
- 2° Le long séjour dans la mine (36 ans) ;
- 3° Le début à 50 ans ;
- 4° La marche (durée, 8 ans) ;
- 5° Signes de phtisie pulmonaire ; dyspnée très accusée.

Il n'existait pas ici de crachats noirs ; mais nous considérons que les crachats noirs foncés, survenant après la sortie de la mine, sont un bon signe d'anthraxe ulcéreuse.

L'examen bacillaire des crachats est indispensable pour le diagnostic avec la tuberculose. Ajoutons donc aux carac-

tères précédents, les deux suivants qui sont les plus importants :

6° Crachats noirs ;

7° Absence de bacilles de Koch dans les crachats.

Lorsqu'on trouve chez un vieux mineur des signes de phtisie, avec crachats noirs foncés, et que l'examen des crachats, répété à plusieurs reprises, révèle l'absence de bacilles de Koch, on peut porter fermement le diagnostic d'anthraxose ulcéreuse. Nous ne parlons pas de l'emphysème dont l'autopsie a démontré le peu d'importance dans notre cas.

Les crachats noirs foncés peuvent manquer, sinon toujours, du moins par intervalles, dans l'anthraxose ulcéreuse (c. chez notre malade). Leur absence ne doit donc pas faire rejeter d'emblée cette dernière, lorsqu'on est en présence d'un ouvrier qui a passé de longues années (plus de 30 ans) dans la mine, et qui présente des signes de phtisie. Si l'examen bactériologique des crachats, fréquemment répété, est toujours négatif, on pourra, en pareille circonstance, éloigner hardiment toute idée de tuberculose et rattacher à l'anthraxose les signes cavitaires et la cachexie.

Nous ne pouvons donner d'autres détails sur l'allure clinique de l'anthraxose ulcéreuse, la fréquence des hémoptysies, la marche, la durée, etc., de cette affection, à cause de notre pénurie de documents à ce sujet.

CHAPITRE V

Rapports de l'anthraxose avec la tuberculose, et les autres affections des organes respiratoires

1° *Rapports avec la tuberculose.* — Nous avons établi précédemment la distinction des cavernes tuberculeuses et des cavernes anthracosiques ; nous n'avons pas à y revenir. Il nous reste à étudier l'influence exercée par l'anthraxose sur la tuberculose, et celle de la tuberculose sur l'anthraxose.

a) *Influence de l'anthraxose sur la tuberculose.* — Quelques auteurs ont cru voir dans la respiration de poussières irritantes une cause prédisposante de tuberculose (Lombard, de Genève, et Hirt).

Mais la grande majorité des auteurs pensent que la respiration de poussières charbonneuses confère une sorte d'immunité pour la tuberculose. Cette opinion est basée sur un grand nombre de statistiques. Citons les plus importantes :

1° *Statistique de Moll* (Registres des sociétés de mineurs de la Haute Silésie, 1862-1867, basée sur un nombre de 1,265 mineurs).

Sur ces 1,265 mineurs, il compte 821 affections internes, dans lesquelles il note :

Affections des organes respiratoires et circula- toires.....	16,32 0/0
Fièvres intermittentes.....	15,10 —
Affections de l'appareil digestif.....	11,70 —
Rhumatisme.....	11,20 —
Pneumonie.....	4,87 —
Phtisie.....	1,82 —

2° Kuborn (1), sur 1,518 ouvriers a observé 540 malades, c'est-à-dire 32,57 0/0, sans compter les affections traumatiques.

Ces 540 malades sont atteints des affections suivantes :

Affections des voies respiratoires.....	113
— diathésiques.....	99
— digestives.....	83
— rhumatismales.....	51
— du système nerveux.....	50
— cutanées.....	36
Fièvres continues et intermittentes.....	31
Affections oculaires.....	19
— articulaires.....	14
— des organes génitaux de la femme.....	11
— organiques du cœur.....	8

Dans les affections des organes respiratoires, la bronchite et l'emphysème tiennent le premier rang (72 cas sur 113). La phtisie est rare (8 cas seulement sur 540 malades), c'est-à-dire 1,48 0/0.

(1) Etudes sur les maladies particulières aux houilleurs.

Il paraît à peu près démontré que les mineurs sont peu sujets à la tuberculose, malgré les conditions hygiéniques, inhérentes à leur profession ; et lorsque cette affection se montre chez eux, elle paraît revêtir un caractère particulier de bénignité, à tel point qu'on a proposé de traiter les phtisiques par l'inhalation de poussières charbonneuses. M. le Professeur R. Tripier a signalé la transformation fibr se des tubercules, qui serait en rapport avec la présence des particules charbonneuses dans le parenchyme pulmonaire. M. le Dr C nas, médecin de l'Hôtel-Dieu de Saint-Etienne, nous a signalé la fréquence des tubercules crétacés, guéris, que l'on a trouvé dans les autopsies de mineurs. Tous les médecins de mines ont l'occasion d'observer des houilleurs qui vivent de longues années avec des cavernes pulmonaires avancées.

Comment expliquer cette bénignité de la tuberculose chez les anthracosiques ?

La virulence du bacille de Koch serait-elle atténuée, en présence du charbon ? Les tissus deviendraient-ils moins favorables à sa pullulation ? Il est impossible de le dire dans l'état actuel de la science. L'explication qui nous paraît la plus vraisemblable est la suivante : Le charbon, au niveau des ulcérations pulmonaires, entraverait le développement des associations microbiennes (des microbes pyogènes en particulier) ; la formation du pus et des ptomaines, dont le rôle est si important dans la production de l'hecticit  chez les phthisiques, serait ainsi très diminuée. D'un autre côté, la résorption des produits toxiques serait gênée par l'obstruction des voies lymphatiques, obstruction qui est à la fois d'ordre mécanique (présence des particules charbonneuses) et d'ordre trophique (sclérose pulmonaire).

Nous pouvons appuyer cette hypothèse sur un fait clinique, et sur les propriétés connues du charbon : nous trouvons dans plusieurs observations d'antracosisques, cette remarque, dont nous avons eu l'occasion de vérifier la justesse, que les vrais crachats noirs sont comme une solution d'encre de Chine, séreux et non purulents.

Cette constatation n'a rien qui doive étonner, si l'on considère le pouvoir absorbant et antiseptique du charbon dont on fait tous les jours des applications (pansement des eschares, antiseptie intestinale, etc.). Nous avons vu que les poumons antracosisques se putréfient difficilement, et que la production de gaz odorants est retardée. Il est logique de penser que ce pouvoir antiseptique s'exerce au niveau des cavernes. Il serait à désirer que des recherches bactériologiques fussent entreprises pour rechercher la nature et la quantité des microbes que l'on trouve dans les crachats noirs typiques, et dans les ulcérations pulmonaires des houilleux.

b) Influence de la tuberculose sur l'antracose. — Nous ne connaissons aucun fait qui nous permette d'émettre une affirmation quelconque à ce sujet.

2° RAPPORTS DE L'ANTHRACOSE AVEC LA BRONCHITE. — Nous avons vu précédemment le peu d'importance que nous attribuons à l'inhalation de poussières charbonneuses dans la production de la bronchite. Il n'est pas probable d'autre part que l'inflammation des bronches favorise l'absorption de ces poussières.

3° RAPPORTS DE L'ANTHRACOSE AVEC L'EMPHYSÈME. — L'encombrement charbonneux n'est qu'une cause négligeable d'emphysème, et ne donne à celui-ci aucun cachet clinique.

Vernois a prétendu que la présence de l'emphysème était une condition éminemment favorable à la production de l'anthracose : car le poumon emphysémateux, revenant difficilement sur lui-même, ne pourrait plus expulser les corpuscules étrangers, qui pénètrent avec l'air inspiré. Nous n'avons qu'une objection à faire à la théorie de Vernois :

Si l'agrandissement et la perte d'élasticité des alvéoles prédisposent à la stase des poussières, il ne nous paraît pas moins rationnel d'admettre que l'absorption de ces dernières est plus difficile dans un poumon emphysémateux que dans un poumon normal, en raison des oblitérations vasculaires et de la sclérose concomitante.

4° RAPPORTS DE L'ANTHRACOSE AVEC LA PNEUMONIE. — Riche (1) attribue aux maladies des houilleurs les trois caractères généraux suivants : 1° rareté des maladies aiguës ; 2° prédominance de l'asthénie ; 3° résistance moindre aux maladies épidémiques (à cause de leur mauvaise hygiène et de leur faible constitution). S'inspirant de ces considérations générales, il insiste sur la rareté de la pneumonie. D'après lui, l'affection revêtirait souvent le type adynamique ; l'allure serait moins franche que d'ordinaire, le cycle thermique souvent irrégulier, la convalescence lente. Il n'apporte aucune observation à l'appui de son opinion.

M. le docteur Roussel, médecin de l'Hôtel-Dieu de Saint-Etienne, au contraire, a toujours été frappé de la béginité de la pneumonie chez les mineurs.

L'explication du fait ne résiderait-elle pas dans la fréquence de l'emphysème chez les houilleurs ? Or, M. le

(1) Riche, th. de Paris, 1874, n° 308.

D^r Dujol (1) a montré que le pronostic de la pneumonie était presque toujours favorable chez les emphysémateux. Il y a là un résultat d'observation en apparence paradoxal, contraire à toute prévision : « car le poumon emphysémateux est un exemple de ces aptitudes fonctionnelles restreintes, étudiées par Potain, sous le nom de « méiopragies fonctionnelles », qui jouent un rôle si important en pathologie (2). » On aurait donc pu craindre, *a priori*, qu'une affection aussi grave atteignant un organe altéré, ne compromît profondément ses fonctions d'hématose et n'entraînât l'asphyxie.

M. le D^r Dujol fait ressortir les difficultés qu'éprouve l'inflammation à se développer dans un poumon emphysémateux dépourvu de vitalité, où la raréfaction des capillaires entrave l'afflux du sang.

5^e RAPPORTS DE L'ANTHRACOSE AVEC L'ANÉMIE DES MINEURS.

— Kuborn (3) pense « qu'en contribuant mécaniquement et dans certaines limites, à affaiblir l'hématose, en rétrécissant les surfaces d'échange, en affaiblissant la perméabilité du tissu, l'accumulation de poussières charbonneuses peut favoriser l'anémie, qu'elle ne produit pas par elle-même ». Notre ami, le D^r A. Roux (4) (de Feurs), n'accorde aucune influence à l'anthracose dans la production de l'anémie des mineurs.

(1) D^r H. Dujol, étude clinique de la pneumonie fibrineuse chez les emphysémateux, th. de Doctorat, Paris, 1876.

(2) A.-B. Marfan. Traité de médecine. T. IV (de Charcot-Bouchard).

(3) Kuborn, loc. cit. Liège, 1862.

(4) D^r Auguste Roux. De l'anémie des mineurs, th. de Lyon, 1892.

CHAPITRE VI

Diagnostic — Pronostic — Traitement

Nous serons bref sur ce chapitre :

Diagnostic

Il est impossible, avec les connaissances actuelles, de diagnostiquer l'anthracose aux deux premières périodes (diffuse et nodulaire), puisque nous en sommes encore à chercher quels sont les troubles fonctionnels auxquels elle donne lieu.

C'est à tort, selon nous, que l'on porte le diagnostic clinique d'anthracose chez des mineurs atteints d'emphysème et de bronchite chronique, sans aucun symptôme pathognomonique.

L'anthracose ulcéreuse est la seule dont la symptomatologie soit assez nette pour constituer une entité clinique déterminée. On la reconnaîtra aux caractères suivants : 1° Long séjour dans la mine ; 2° Phtisie (amaigrissement, cachexie, signes stéthoscopiques de cavernes) ; 3° Absence de bacilles de Koch dans les crachats ; mais, pour avoir une valeur réelle, l'examen bactériologique des crachats devra être souvent répété.

Ces trois caractères suffisent pour le diagnostic ; nous en ajoutons un quatrième qui n'a qu'une signification clinique beaucoup moins importante : les crachats noirs. Ces crachats sont inconstants, intermittents, et il n'est pas démontré qu'ils ne se rencontrent pas aussi bien dans le cas de cavernes tuberculeuses que dans celui de cavernes charbonneuses. Cependant nous croyons que c'est un bon signe d'ulcération anthracosique pure lorsqu'ils sont séreux, noirs foncés, ressemblant à une solution d'encre de chine. Or, nous avons vu combien est exceptionnelle cette expectoration typique.

Pronostic

Le houilleur peut passer de longues années dans la mine, sans que la respiration des poussières charbonneuses provoque chez lui des troubles respiratoires appréciables. On voit des ouvriers qui ont travaillé plus de 30 ans à l'extraction du charbon, et qui, cependant, n'ont aucun symptôme de lésion pulmonaire. Nous n'en concluons pas que le mineur peut sans inconvénient pour sa santé continuer indéfiniment sa profession ; nous ne considérons ici qu'un seul point de l'hygiène du houilleur, l'influence des particules charbonneuses que respire l'ouvrier, et nous concluons à la tolérance remarquable des poumons pour le charbon.

Toutefois, exceptionnellement, des lésions pulmonaires graves peuvent être produites, et la mort peut être le terme d'une phtisie charbonneuse spéciale. C'est ce que nous avons vu dans notre cas d'anthracose ulcéreuse, où la durée du travail effectif dans l'intérieur de la mine a été de

36 ans. La terminaison fatale est survenue au bout de 8 ans de maladie.

Traitement

Il est heureux que l'influence nocive des poussières de houille soit aussi peu marquée, car nous ne possédons aucun moyen efficace d'empêcher leur pénétration dans les organes respiratoires et de guérir les lésions qu'elles amènent.

Il est rationnel de proposer l'arrosage des galeries ; un simple filet d'eau dans les chantiers où se fait la taille suffirait pour diminuer notablement la proportion de particules charbonneuses dans l'air atmosphérique (Riembault).

Comme la fumée des lampes est la plus fine et la plus dangereuse, l'emploi d'instruments d'éclairage plus parfaits est absolument indiqué (Perroud).

Quant aux appareils à tamiser l'air, leur emploi n'est pas pratique.

Lorsque les lésions sont avancées et que l'affection est arrivée à sa troisième période, rien ne peut enrayer sa marche : on ne peut instituer qu'un traitement symptomatique.

CONCLUSIONS

1° Le charbon arrive aux poumons par les voies respiratoires;

2° Les auteurs ne sont pas d'accord sur la nature des manifestations morbides produites par l'encombrement charbonneux des poumons : 1° Kuborn regarde la respiration de poussières charbonneuses comme à peu près inoffensive ; 2° Riebault décrit, sous le nom d'anthracose, le catarrhe-emphysème des mineurs ; 3° Les auteurs anglais (Grégory, Marshall, etc.,) décrivent une phtisie charbonneuse, dans laquelle les crachats noirs seraient pathognomoniques ; 4° M. le professeur R. Tripier rattache à la tuberculose tous les cas de phtisie charbonneuse ;

3° L'emphysème avec bronchite chronique est fréquent chez les mineurs ; mais il n'est pas démontré que la respiration des poussières de houille soit la cause efficiente de cette affection ; il est même probable qu'elle n'a qu'une influence négligeable ou nulle sur le développement de l'emphysème.

La distinction clinique entre un emphysème banal et un emphysème avec anthracose est impossible.

Le catarrhe et l'emphysème des mineurs ne doivent pas être confondus avec l'anthracose.

4° Les faits de phthisie charbonneuse décrits jusqu'à présent manquent d'un contrôle absolument indispensable aujourd'hui : constatation des bacilles de Koch par l'examen microscopique et par l'inoculation aux animaux.

L'étude de l'anthracose est à reprendre ; la meilleure méthode pour édifier son histoire clinique nous paraît la suivante : recueillir un grand nombre de faits précis et mettre en parallèle : 1° Le dosage du charbon pulmonaire ; 2° L'examen anatomo-pathologique à l'œil nu et au microscope, avec contrôle bactériologique ; 3° Symptomatologie présentée ;

5° Au point de vue anatomo-pathologique, on peut décrire trois degrés d'anthracose : 1° Anthracose diffuse ; 2° Anthracose nodulaire ; 3° Anthracose ulcéreuse.

Nous admettons, dans des cas très rares, l'existence des cavernes anthracosiques pures, indépendantes de la tuberculose, en nous basant sur un fait personnel où l'examen bactériologique et l'inoculation intra-péritonéale aux cobayes nous ont permis de rejeter la tuberculose ;

6° La symptomatologie de l'anthracose, telle que nous la comprenons, est la suivante :

a) Dans la période préparatoire (pénétration des poussières dans les bronches), le charbon est inerte, bien supporté par les tissus ; la production de la bronchite par la respiration des poussières de houille est douteuse ;

b) Au premier degré d'anthracose pulmonaire (anthracose diffuse), la lésion est uniquement d'ordre anatomique, sans aucun symptôme fonctionnel ou stéthoscopique. Nous n'émettons toutefois cette proposition qu'avec réserve ;

c) Au deuxième degré (anthracose nodulaire), il doit

exister des signes, mais nous ne pouvons les décrire, n'ayant pas d'observation précise à cet égard ;

d) Au troisième degré (anthracose ulcéreuse) très rare, l'affection est caractérisée : 1° Par des signes de cavernes et de phtisie ; 2° Crachats noirs foncés (comme une solution d'encre de Chine), intermittents ; 3° Absence de bacilles de Koch dans les crachats ; 4° Long séjour dans l'intérieur des mines ;

7° La tuberculose paraît plus bénigne chez les anthracosiques : peut-être le charbon empêche-t-il le développement des associations microbiennes au niveau des cavernes et rend-il en même temps plus difficile la résorption des produits toxiques en obstruant les voies lymphatiques ? C'est une hypothèse que nous proposons, et que des expériences ultérieures pourront seules vérifier.

VU, BON A IMPRIMER :

Le Président de la thèse,

RENAUT

VU, BON A IMPRIMER :

Le Doyen,

LORTET

VU, BON ET PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur,

EM. CHARLES

BIBLIOGRAPHIE

- PEARSON. — On the colouring matter of the black bronchial glands and of the black spots of the Lungs; in *Philosophical Transactions of the Royal Society*, t. CIII, p. 159 (1813).
- DESCAMPS. — Dissertation sur l'asthme des charbonniers (Th. de Strasbourg, t. XVIII, p. 386) (1813).
- BRESCHET. — Considérations sur une altération organique appelée dégénérescence noire, mélanose, cancer mélané, etc. (1821).
- HEUSINGER. — Eisenack; *Arch. générales de médecine*, t. V, 1824, extrait par M. Bouvier.
- GOBERT, de Haine-Saint-Paul (Belgique). — Observation d'expectoration noire, in *bibliothèque médicale, nationale et étrangère*, t. IV, p. 502, Bruxelles, (1827).
- TROUSSEAU et LEBLANC. — Recherches anatomiques et pathologiques, faites au clos d'équarissage de Montfaucon, in *Arch. générales de médecine*, t. XVII (1828).
- GRÉGORY. — Case of peculiar black infiltration of the whole lungs resembling melanosis; in *journal de médecine et de chirurgie d'Edimbourg* (1831).
- CARSWELL. — Observation de mélanose, in the *Lancet* (1832).
- W. MARSHALL. — Cases of spurious melanosis of the lungs, in the *Lancet*, t. II, p. 271-274; 926-928 (1834).
- GIBSON. — On the Phthisis melanotica, in the *Lancet*, t. II, p. 838 (1834).
- HAMILTON. — On existence of charcoal in the Lungs; in *Edimb. med. and surj. journal*, t. LII, p. 323 (1834).
- LAENNEC. — *Traité d'auscultation*, t. II, 4^e édition, chap. V, p. 312 (1837).
- ANDRAL. — Note du second vol. de l'*auscultation de Laennec*, page 323 (1837).

- BÉHIER. — Observation de pseudo-mélanose chez un charbonnier, in Laennec. Traité d'auscultation (éd. d'Andral), t. III, p. 565 (1837).
- TH. STRATTON. — Case of anthracosis or black infiltration of the lungs in Edimb. méd. and surj. journal, t. LVIII, p. 490 (1837).
- CARSWELL. — Spurious melanosis, in Pathological Anatomy London (1838).
- W. THOMSON. — On the black expectoration, and the deposit of the black matter, in the lungs, particularly occurring, etc.; in méd. chir. Transactions, t. XX, XXI (1838).
- RILLIET. — Mémoire sur la pseudo-mélanose du poumon, in Arch. gén. de médecine, 3^e série, t. II, p. 160-174 (1838).
- QUEVENNE. — Charbon retiré des poumons d'un charbonnier, in Journ. des conn. méd. pratiques, t. VIII, p. 311 (1841).
- BROCKMANN. — Ueber die lungen-melanose der Cergarbeiters. in Hannov. ann., t. IV, nos 4 et 5, et schmidt's jahrbt., t. XLVI, p. 34 (1845).
- MAKELLAR. — Black Phthisis or ulceration induced by carbonaceous accumulation of the lungs of the coal-miners, in Lond. and Edimb. monthly journal, t. V, p. 645-818 (1845).
- NATALIS GUILLOT. — Arch. gén. de médecine, 4^e série, t. VII (1845).
- OESTERLEN. — Ueber den Eintritt von Kohle und andern unlöslichen stoffen vom darmcanal ans in die blutmasse, in ztschr. f. rat. med. 1^{re} sér., t. V, p. 437 (1846).
- G. HANOT. — De la mortalité des ouvriers mineurs, p. 72, mélanose charbonneuse (1846).
- PIORRY. — Accidents causés par l'inspiration de la poussière de charbon, in Gaz. des Hôp., p. 351 (1847).
- CRUVEILHIER. — Bronchite mélanique des charbonniers ou phthisie noire des ouvriers des mines de charbon, in ann. de Thérap., t. V, p. 289 (1847).
- Consultation de MM. Bouillaud, Lafont et Escoffier sur l'état de 25 mouleurs en cuivre (1852).
- A. TARDIEU. — Traité d'hygiène des mouleurs en cuivre (1852).
- A. TARDIEU. — Etude hygiénique sur la profession de mouleur en cuivre, pour servir, etc., in ann. d'hygiène 2^e série, t. II, p. 5-308 (1854).
- HERVIEUX. — Action nuisible des poussières sur l'économie,

- et discussion, in *Bullet. de la Société des Hôpitaux de Paris* (1855).
- FRANÇOIS. — Note sur la phtisie pulmonaire, parmi les ouvriers houilleurs, in *Bullet. de l'acad. de Belgique*, t. XVI, p. 553 (1857).
- THOMSON (J.-B). — The melanosis of miners, or spurious melanosis, in *Edimb. méd. Journ.*, t. IV. p. 226 (1858).
- VIRCHOW. — The pathology of miners lungs from notes taken by A. R. Limpson, *ibid*, p. 104 (1858).
- VERNOIS. — De l'action des poussières sur la santé des ouvriers charbonniers et mouleurs en cuivre, in *ann. hyg.* 2^e série, t. IX, p. 344 (1858).
- SCHOENFELD (M.). — Fausse mélanose pulmonaire (Recherches sur l'état sanitaire des houilleurs, pendant la période de salubrité des mines en Belgique, Bruxelles p. 75 et 125 (1859).
- BOUILLAUD. — Cas de pseudo-mélanose chez un mouleur, in *Bullet. de l'acad. de méd.*, t. XXVI. p. 372 (1860).
- TRAUBE. — On the effects of inhalation of carbonaceous matter into the lungs. in *med. times and gaz* t. I, p. 427. *Deutsch klin Berlin*, (1860); *Berlin klinik Wochenschrift*, n° 3 (1866).
- RIEMBAULT. — Hygiène des ouvriers mineurs, p. 187; maladie de poitrine des houilleurs (1861).
- BEAUGRAND. — De la pseudo-mélanose ou anthracose des houilleurs, in *ann. d'hyg.* 2^e série, t. XVII. p. 214 (1862).
- ROBERT. — De la phtisie charbonneuse, etc. *Th. de Paris*, n° 98 (1862).
- VILLARET (AL.). — Cas rare d'anthracosis, etc. *Th. de Paris*, n° 79 (1862); Observation d'infiltration de matière charbonneuse dans les poumons d'un mineur. *Gaz. méd. de Lyon*, XIII, 519 (1861); *Mem. et C. R. de la Soc. des sc. méd. de Lyon*, I, 121-126 (1861).
- BOËNS-BOISSAU. — *Traité pratique des maladies, des accidents, et des difformités des houilleurs.* Bruxelles p. 112 (1862).
- Du rôle pathogénique des poussières charbonneuses dans les organes respiratoires des ouvriers mineurs. *Bullet. de l'Acad. royale de méd. de Belgique*, 2^e série, t. VI (1863).
- JANDERS. — Coal miners-phtisis. Fragment of coal expectorated in *Edimb. méd. and surg-journ.*, t. X, p. 274 (1864).
- RUAIS. — De l'anthracosis. *Th. de Paris*, n° 143 (1865).

- BUISSON. — Mélanose des Houilleurs : Etude médicale sur l'ouvrier houilleur. Th. Paris, n° 22, p. 65 (1866).
- DECHAMBRE (A.). — Art. Anthracosis in Dict. encycl. des sc. méd. 1^e sér., t. V (1866).
- BEGBIE (J. WARBURTON). — On anthracosis, or coal miners phthisis, the spurious melanosis, of Carswell, in the Glasgow's med. journ. new ser., t. I, p. 20-169 (1866).
- RICHE. — Pathologie du houilleur. Th. de Paris, n° 308, p. 47 (1874).
- BENOISTON DE CHATEAUNEUF. — In ann. d'Hyg., t. VI (1831).
- CLAPIER. — In Journal de Médecine, t. XVIII (1831).
- LOMBARD (de Genève). — Ann. d'hyg., t. XI, p. 11 (1834).
- GENDRIN. — Gazette des Hôpit. ann. (1850).
- TRÉBUCHET. — Mortalité à Paris en 1852, in ann. d'hyg., janvier (1857).
- FRANÇOIS. — Notes sur la phtisie pulmonaire parmi les ouvriers houilleurs, in Bullet. de l'Acad. de méd. de Belgique, t. XVI, p. 553 (1857).
- HERVIER. — Gaz. méd. de Lyon (1858).
- DEMARQUETTE. — De l'action cicatrisante de la houille et de son influence sur la phtisie pulmonaire, in Moniteur des sciences (1861).
- FELTZ. — Gaz. méd. de Strasbourg (1865) et Ann. d'hyg. (1867).
- MOTARD. — Hyg. générale, t. II (1868).
- DAMASCHINO. — Etiologie de la tuberculose, th. d'agr. (1873).
- Traité spéciaux des maladies des houilleurs, de Kuborn, Schoenfeld, Riebault, Boëns-Boisseau, Buisson, etc.
- ROBER (H.). — Das Lungenschwarz. 8^e Erlangen (1885).
- BEGBIE (J.-W.). — Select from the Works of (etc.). 8^e London (1882).
- BENNET. — Carbonaceous Lungs. Month. J. M. Sc. Lond. et Edimb., XIII, 264-269 (1851).
- BERGERON. — Poumons infiltrés de matière charbonneuse provenant de l'autopsie d'un mouleur en cuivre. Bull. soc. anat. de Paris, XXXIV (1859).
- BIDON. — Anthracosis ; engorgement charbonneux des poumons. Bull. soc. méd. Angers 1881 ; 1882, n. sér., IX, 148-155.
- BOËNS (H.). — Discours prononcé à l'Acad. Royale de Belgique, dans la discussion relative aux inhalations de poussière de charbon. Bull. Acad. Roy. de méd. de Belgiq. Bruxelles, 2^e sér. VII, 381-397. Also. Reprint (1864).

- BONDET. — Cas d'anthracosis. Mém. et compte-rendu soc. des sc. méd. de Lyon, 1864, 1865, IV, 64-69, et Gaz. méd. de Lyon, 1864, XVI, 108 (1864).
- CARPENTIER. — Anthracose pulmonaire et méningite. Presse méd. Belge. Brux., XXV, 161-164; et Abeille méd. Paris, XL, 225-229 (1883).
- CODET. — Poumons infiltrés de poudre de charbon d'un ouvrier fondeur en bronze. Bull. soc. anat. Paris, XXX, 7 (1855).
- LOLOMBEL. — Infiltration charbonn. des poumons (maladie des fondeurs en cuivre), autopsie des poumons, *ibid.*, XXXVI, 260-264 (1861).
- CROCQ. — De l'anthracose pulmonaire, ou de la pénétration des particules de charbon dans le poumon des houilleurs. Bull. acad. Royale de méd. de Belg. Brux., 2^e sér., v. 389 427 (1862).
- DECHAMBRE (A.). — Gaz. hebd. de méd. Paris, 2^e sér., III, 568-598 (1866).
- GIRAudeau. — Anthracosis et tuberculose pulmonaire; dégénérescence graisseuse du foie. Autopsie. Bull. soc. anat. de Paris, LVII, 212-216. Also. Progr. méd., 1883, XI, 48-50.
- GRAHAM (T.). — On the existence of the charcoal in the lungs (With) observations on spurious melosis, by Dr William Craig. Edin. M., and S. J., XLII, 323-334 (1834).
- FABRE. — De l'état sanitaire des mineurs de nos jours, Paris, (1881).
- FABRE. — De l'influence du travail sur la santé des mineurs, Paris (1878).
- GREENHOW. — Specimen of coal miners black lung. Tr. Path. soc. Lond., 1864, 5, XVI, 60. — Specimen of collier's lung, *ibid.*, 865-6, XVII, 34-36, 1 pl. Black lungs from a case of collier's phtisis, *ibid.*, 1868-69, XX, 41-44, 1 pl. Specimens of miner's and flax dresser's lungs, *ibid.*, 45-59, 1 pl.
- N. GUILLOT. — Arch. gén. de méd., Paris, et ann. de méd. belge. I, 322, III, 213, IV, 40.
- HIME (T. W.). — On anthracosis (coal miner's lung), méd. Press and Circ. Lond., 1873, XV, 129-222 (1873).
- HOLTZ. — Ein 10 Ctm. langer und 2-5 Ctm. breiter Lungen-sequester als Expectorat. einer Cholicosis pulmon. destructiva. Allg. méd. Cent. Ztg. Berl. 1880, XLIX, 601 (1880).
- JONES (H.). — Spurious melanosis of the Lung. Tr. Path. soc. Lond. 1848-50, II, 36 (1848-50).

- KUBORN (H.). — De la pénétration des poussières charbonneuses dans les organes respiratoires et les ganglions bronchiques. *Ann. soc. méd. chir. de Liège*, I, 33-43 (1862).
- KUFFERATH. — Un spécimen remarquable d'anthracose pulmonaire. *Ann. Soc. d'anat. path. de Bruxelles*, XXVI, 106-108; also *Press. méd. belge*, XXIX, 141 (1877).
- LAACHE (S.). — Om anthracosis pulmonum og dens Folger. *Norsk Mag. f. Lægvidensk.*, Christiania, XIV, 25-70 (1884).
- LANDRIEUX. — Anthracosis généralisée. *Bull. soc. anat. de Paris*, XLIV, 104 (1869-70).
- LEMEN (H.-A.). — A case of so. colled. phtisis pulmonalis nigra. *Colorado, M. J. Denver*, I, 20-23 (1882).
- LEUTHOLD. — Ein. neuer Fall. welche das Eidringen von Kohlentheinchen in das Lungenpprenchym Cerweist. *Berl. Klin. Wehnschr*, III, 21-24 (1866).
- MACLEAN. — Case of miner's phtisis. *Army M. Dep. Rep.* 1870, Lond. 1872, XII, 314 (1870).
- MARTINEAU. — Infiltration charbonneuse des poumons, maladie des fondeurs en cuivre, autopsie. *Bull. soc. anat. de Paris*, XXXVI, 304-311 (1861).
- MAURICE. — Note sur la mélanidie ou état noir des poumons des charbonniers, avec une observation. *Ann. de la Soc. de méd. de Saint-Etienne et de la Loire* (1857-60), 1861, I, 867-893; et *Gaz. méd. de Paris*, 1862, 3^e sér., XVII, 94-99.
- MAYET. — Sur l'anthracosis. *Lyon méd.*, VIII, 793-798 (1871).
- MAYET. — Anthracosis. Emphysème et sclérème du poumon; autopsie. *Rev. méd. franç. et étrang. Paris*, I, 69-73 (1872).
- MAYGRIER (C.). — Anthracose pulmonaire. Broncho-pneumonie chronique chez un fondeur en cuivre. *Bull. Soc. anat. de Paris*, LII, 550-552 (1877).
- ODDO. — Deux cas d'anthracosis. *Marseille méd.*, XIX, 738-743 (1882).
- OSLER (W.). — On the pathology of miner's lung. *Canada M. and S. Montréal*, IV, 145-168 (1875).
- FEACOCK. — Cornish miner's lung. *Tr. Path. Soc. Lond.* XVI, 57 (1864).
- PERROUD (L.). — Sur l'état charbonneux du poumon, à propos de q. q. faits graves d'anthracosis. *Ann. Soc. de méd. de St-Etienne et de la Loire*, II, 305-337 (1862).

- PETTERUTI (G.). — Anthracosi da petrolio. Riv. internaz. di med. e chir. Napoli, I, 437-439 (1884).
- PICK (I.-P.). — Case of collier's lung. Lancet Lond., I, 157 (1870).
- PROUST. — Rapport sur l'encombrement charbonneux des poulmons. Bull. acad. méd. Par., 2 sér., X, 577-586 (1881).
- RACINE. — Ueber das Verhältniss von Emphysem und Tuberkulose zur Kohlenlunge der Bergleute Vrtljschr. f. gerichtl. Med. Berl., n. F. XL, 300-317 (1884).
- Recherches sur un état pathologique particulier aux charbonniers, etc... Gaz. méd. de Paris, 2 sér., III, 337-341 (1835).
- RIEMBAULT (A.). — Note sur l'encombrement charbonneux des poulmons; ann. soc. de méd. de St-Etienne et de la Loire (1867-71), 1872, IV, 452-469. — Sur l'encombrement charbonneux. Ass. fr. pour l'avanc. des sc. Compt. R. 1873, Paris, 1874, II, 852. — De l'encombrement charbonneux des poulmons chez les houilleurs. Mém. ac. de méd. Par. 1881. — Hygiène des ouvriers mineurs, p. 187, maladie de poitrine des houilleurs (1861).
- RITTER (B.). — Die anthrakose nach eigenen Beobachtungen. Méd. Cor. Bl. d. württemb. arztl. Ver. stuttg. XXXVI, 238-240 (1866).
- SCHWEICH. — Anthracosis des 2 poulmons; mort par embolie pulmonaire. Bull. Soc. ana. de Par., XLII, 153-155. Rapp. de Farabeuf, 3.3 (1867).
- SELTMANN. — Die anthrakosis der Lungen, etc. Deutsches Arch. f. klin. méd. Leipz., II, 300-326 (1866-7).
- SMART. — Note on anthracosis. Brit. med. J. Lond. 85, 11, 439 (1885).
- SOKOLOV. — Med. ztg. Russlands, St-Pétersbourg, IV, 137-140 (1847).
- SOVET. — Bullet. ac. roy de méd. de Belg. Bruxe., 2 sér., V, 447-451 (1862).
- TRIPIER (R.). — Contribution à l'étude de la tuberculose pulmonaire anthracosique. Lyon méd., n^{os} 4, 6, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22 (1884).
- UNDERHILL (A. S.). — Dublin J. M. Sc., LXIV, 32-38 (1877).
- WALES. — Case of bronchitis occurring in the person of a muslin gas-singer, in whom the expectoration was so charged with charcoal as to resemble that of pneumonia (Tr. Belfast Clin. and Pat. Soc. 1854, 104) (1864).
- PITRES. — Bullet. Soc. anatomiq. Paris (1876).
- SOYKA. — Prager med. Wochenschrift n^o 5 (1878).
- DELORE. — Gaz. méd. de Lyon, sept. (1861).

- KOSCHLAKOFF. — Zur Frage ueber die Entstehung des pigments der Lungen, Virchow's Archiv. 1866, p. 186, B d., 35.
- KNAUFF. — Das Pigment der Respirationorgane (Virchow's Arch. B d. 39 (1867).
- SLAVJANSKY. — Virchow's archiv. B d. 35, p. 326.
- RUPPERT. — Experimentelle Untersuchungen ueber Kohlens-taub-inhalation (Virchow's Archiv. 1878.)
- ZENKER — Deutsches Archiv., t. II, p. 116 (1867).
- REGIMBEAU. — Pneumonies chroniques th. d'ag. (1880).
- BALZER. — Art. Pneumokonioses du Dr Jaccoud.
- GAUTRET. — De la Mélanose, th. de Paris (1863).
- CARRIEU. — Trois cas de pneumoniose. Gaz. hebd. scientif. de Montpellier, 1888, n° 20.
- Item.* — De la pn.-anthr. (Arch. de physiol., 15 août 1888).
- OLIVIER. — Pneumokoniose anthracosique. Thèse de Mont-pellier, 1883, n° 41.
- SMITH. — De la pneumokoniose. Medical Times, 28 mars 1882.
- GOMBAULT. — Des pneumokonioses (Leçons professées à la Faculté de médecine par le P^r Charcot, semestre d'été 1887; résumées par Gombault, Revue mensuelle de méd. et de chir. 1878, p. 369-386.
- GRUBY et DELAFOND. — Compte rendu de l'Acad. des Sciences, t. XVI, p. 1194.
- HERBET (G.). — Le Système lymphatique et ses opérations. Goettingue (1844).
- MELSENS. — C. R. de l'Acad. des Scien. de Paris, t. XVIII, p. 1292.
- MENSONIDÉS et DONDERS. — Nederlandsch Lancet, Deel. V. p. 152.
- MIALHE. — Arch. gén. de méd., t. XVIII, p. 113 (1848).
- ROBIN et VERDEIL. — Traité de chimie Ana, et Physio. normale et pathologique du corps humain. Paris, 1853.
- SCHIRMER. — Maladie des mineurs de Grünberg. Ann. d'Hyg. et méd., lig., t. XI, p. 210, 2^e série.
- BECLARD. — Traité élémentaire de Physiologie. Paris, 1862.
- BOUCHARDAT. — Gaz. méd. de Paris, juillet, etc. (1861).
- BRUCH. — Ann. de Zool. scient. de C. — Th. Siebold et Kolliker, t. IV, p. 990 (1853).
- BRUCKE. — Ann. des Sciences de l'Acad. de Vienne, t. VI (1653).
- CL. BERNARD. — Union méd. (1849); Arch. gén. de méd., t. XX, p. 80 (1849).

DEMARQUAY. — Gaz. méd. de Paris (septembre 1861).

EBERHARD. — Recherches sur le passage des matières insolubles de l'intestin et de la peau dans le sang. — Dissert. inaug. Zurich, 1847.

FAWEL. — Trans. of the provenance Assoc. (1846).

FOLLIN. — De l'absorption des solides. Comptes rendus et mémoires de la société de Biologie, p. 79. Paris, 1819.

TABLE DES MATIÈRES

<i>Introduction</i>	1
<i>Chapitre Premier.</i> — Historique. — Etat actuel de la question. — Quelles lacunes présente l'histoire de l'anthraxose. — Méthode à suivre pour combler ces lacunes...	5
<i>Chapitre II.</i> — Etiologie. — Comment pénètre le charbon?	24
<i>Chapitre III.</i> — Anatomie pathologique. — Existe-t-il des cavernes anthracosiques, indépendantes de la tuberculose?	30
<i>Chapitre IV.</i> — Symptômes et marche. — Discussion des signes donnés comme caractéristiques de l'anthraxose. — Symptômes de l'anthraxose ulcéreuse.....	51
<i>Chapitre V.</i> — Rapports de l'anthraxose avec la tuberculose et les autres affections des organes respiratoires.....	74
<i>Chapitre VI.</i> — Diagnostic. — Pronostic. — Traitement....	80
<i>Conclusion</i>	83
<i>Bibliographie</i>	86
